



# UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO  
Programa de Doctorado Ciencias Sociales y de la Salud

## CARGA MENTAL Y SU RELACIÓN CON VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS, LABORALES Y DE SALUD, EN TRABAJADORES DE UNA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA LOCAL

**Autor:**

M<sup>a</sup> Luisa López López

**Directores:**

Dr. D. Serafín Balanza Galindo

Dra. D. Juana Inés Gallego Gómez

Dra. D. Francisca Sánchez Ayllón

Murcia, 31 de mayo 2017





# UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO  
Programa de Doctorado en Ciencias Sociales y de la Salud

## CARGA MENTAL Y SU RELACIÓN CON VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS, LABORALES Y DE SALUD, EN TRABAJADORES DE UNA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA LOCAL

**Autor:**

M<sup>a</sup> Luisa López López

**Directores:**

Dr. D. Serafín Balanza Galindo

Dra. D. Juana Inés Gallego Gómez

Dra. D. Francisca Sánchez Ayllón

Murcia, 31 de mayo de 2017





# UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## AUTORIZACIÓN DE LO/S DIRECTOR/ES DE LA TESIS PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Serafín Balanza Galindo, la Dra. Doña. Juana Inés Gallego Gómez y la Dra. Doña. Francisca Sánchez Ayllón como Directores de la Tesis Doctoral titulada "CARGA MENTAL Y SU RELACIÓN CON VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS, LABORALES Y DE SALUD, EN TRABAJADORES DE UNA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA LOCAL" realizada por D. M<sup>a</sup> Luisa López López en el Departamento de Ciencias Sociales y de la Salud, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al Real Decreto 99/2011, 1393/2007, 56/2005 y 778/98, en Murcia a 31 de mayo de 2017.



## AGRADECIMIENTOS

Mi especial agradecimiento al Dr. D. Serafín Balanza Galindo, por su dedicación, su tiempo, su estadística, sus consejos y por prestarme ayuda en todo el proceso de la Tesis, pero especialmente por haberme animado con perseverancia a realizar este proyecto, sin su apoyo y su motivación nunca habría emprendido este camino. Gracias por creer en mí.

A la Dra. Doña. Juana Inés Gallego Gómez, porque además de tener siempre las palabras que necesito para redactar las ideas más complejas, siempre tiene la palabra exacta para animarme a seguir trabajando y sacar lo mejor de mí misma, gracias por todo tu apoyo.

A la Dra. Doña. Francisca Sánchez Ayllón, por su dedicación, su apoyo y su insistencia para que concluyera este trabajo, además de por su rapidez a la hora de solucionar cualquier incidente que se presentara, siempre agradeceré su disposición a ayudarme en todo.

Al Ayuntamiento de Torrevieja, por autorizarme a realizar el estudio y especialmente a todos los compañeros que, de forma altruista han colaborado en el mismo.

A mi compañera, Rosario por ayudarme a emprender este duro camino, sin su apoyo los comienzos no habrían sido fáciles, pero especialmente por su comprensión y el apoyo mostrado para el desarrollo del trabajo de campo.

A mi tutora Catalina Guardiola García y a mi compañera María Teresa Rodríguez González-Moro, por inculcarme durante los años de formación la pasión por esta especialidad, la Enfermería del Trabajo.

Agradecer a mi familia y amigos su cariño, apoyo, comprensión y pedir disculpas por el tiempo que no he podido disfrutar con ellos.

A mi abuela, porque desde allí arriba sé que me está ayudando.

Para Andrés, por tu empatía, apoyo, tus ánimos y por tu inmensa paciencia. Gracias por cuidar de mí y hacerme tan feliz.



*“En el ámbito de la salud en el trabajo, uno de los pecados capitales consiste en emprender estudios sofisticados que describen con todo lujo de detalles el estrés, sus causas y consecuencias... y que se quede en eso. Diagnosticar sin tratar y aún menos prevenir equivale a pecar por omisión”*

Guía sobre el estrés relacionado con el trabajo.  
¿La “sal de la vida” o el “beso de la muerte”?  
Comisión Europea, 2000, p. 92.



**CARGA MENTAL Y SU RELACIÓN CON VARIABLES  
SOCIODEMOGRÁFICAS, LABORALES Y DE SALUD, EN  
TRABAJADORES DE UNA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA LOCAL  
RESUMEN**

**Introducción:** En los últimos años el mundo laboral ha experimentado una serie transformaciones tecnológicas y organizacionales que han incidido de una manera determinante en las condiciones de trabajo, aumentando la carga mental laboral de manera exponencial, convirtiéndola en un factor de riesgo en los puestos de trabajo cuya prevalencia es prioritario determinar. Además, diversos autores señalan que cuando la carga mental es inadecuada puede afectar a la salud tanto física como psíquica, siendo necesario analizar en profundidad la relación que se establece con la salud de los trabajadores.

**Objetivos:** El objetivo general de este estudio es conocer la carga mental subjetiva que perciben los trabajadores de una Administración Pública Local y su relación con las variables sociodemográficas, laborales, variables relacionadas con el estado de salud general y la calidad del sueño.

**Metodología:** Se ha diseñado un estudio observacional, descriptivo y transversal. La población diana la componen los trabajadores de un Ayuntamiento. Los sujetos participantes en el estudio han sido 386, seleccionados por muestreo no probabilístico de tipo consecutivo, llevado a cabo desde el día 29/02/2016 al 28/02/2017. Los datos utilizados para llevar a cabo este estudio fueron un total de cuatro cuestionarios, uno de ellos, de elaboración propia, con el contenido de datos personales, antropométricos, laborales y de hábitos de salud, los otros fueron, la *“Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo, ESCAM”* de carga mental subjetiva, el estado de salud autopercebida (GHQ-28) y el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg. Los datos fueron analizados con el programa SPSS 18.0 para Windows (SPSS, Chicago, IL, USA).



Se realizó un análisis descriptivo, un análisis bivariante de los factores de estudio, variables independientes, y su asociación con las variables de respuesta o dependiente, y por último, un análisis de regresión logística.

**Resultados:** Existe un porcentaje elevado de trabajadores con alteraciones en la salud y en el análisis del Índice de la Calidad del Sueño se constató que el 52,6% poseen una mala calidad del sueño. El 25,4% padece un riesgo de carga mental alto. El análisis bivariado muestra resultados de una fuerte asociación entre la carga mental subjetiva de nivel alto, el sexo, el nivel de estudios y la mayor antigüedad en el puesto. También estaba asociada con variables relacionadas con las condiciones de trabajo, como la insatisfacción laboral, las condiciones ambientales o el puesto de trabajo. En el caso de las variables de salud se encontró relación entre la carga mental de nivel alto con los que presentaban alteraciones del estado de salud evaluado y con los que tenían mala calidad del sueño. En el análisis multivariante se comprobó finalmente que el riesgo de carga mental alto se relaciona con: el tipo de puesto de trabajo, con las condiciones ambientales, con los factores de riesgo de carga mental y con el estado de la salud evaluada mediante GHQ-28.

**Conclusiones:** Es evidente la gran prevalencia de factores de riesgo de carga mental y su relación con la carga mental percibida en la población estudiada. Se constata la relación con el puesto de trabajo, se confirma la relación con las condiciones ambientales del puesto y, de forma destacada, se ratifica la relación con el estado de salud general, presentando más alteraciones los que más carga mental subjetiva percibían, teniendo especial transcendencia esta última relación desde el punto de vista de la salud laboral de los trabajadores.

**Palabras clave:** carga mental; ESCAM; sueño; estado de salud; trabajadores; salud laboral.



**MENTAL WORKLOAD AND ITS RELATIONSHIP WITH  
SOCIODEMOGRAPHIC, LABOUR AND HEALTH VARIABLES IN  
SOME LOCAL PUBLIC ADMINISTRATION EMPLOYEES**

**ABSTRACT**

**Introduction:** In the last few years, labour market has experienced a series of technological and organizational transformations which have had a strong impact on working conditions by increasing the working mental workload exponentially, becoming a risk factor in the job positions whose prevalence is a priority to determine. Besides, several authors denote that if a mental workload is unsuitable, it could affect both physical and mental health; therefore, it would be necessary to analyse the established relationship with the employees' health in depth.

**Objective:** The general aim of this research is to know the subjective mental workload which perceive some local public administration employees and their relationship with socio-demographic and labour variables as well as variables related to a general health status and to sleep quality.

**Methodology:** It has been designed an observational, descriptive and transverse study. The target population is composed by some town hall employees. The study counts on 386 participants' collaboration that have been selected by a consecutive non-probabilistic sample which has been carried out from 02/29/2016 to 02/28/2017. The used data in order to realize this study were a total of four surveys; one of them was developed by myself with personal, anthropometric, labour and health habits data, whereas, the other ones were the "Subjective Scale of Mental Workload, ESCAM" which focuses on the subjective mental workload, the self-perceived health state (GHQ-28) and Pittsburg Sleep Quality Index. These data were analysed with the SPSS 18.0 programme for Windows (SPSS, Chicago, IL, USA). A descriptive analysis was conducted as well as a bivariate analysis of the factors to study, independent variables and its association with the response or dependent variables, and, lastly, a logistic regression analysis.



**Results:** There is a high percentage of employees with some alterations in their health and the analysis carried out by Sleep Quality Index verified a poor sleep quality in 52.6% of employees. On the other hand, there is a 25.4% of employees who suffer a risk of high mental workload. The bivariate analysis shows some results of a strong association between the high level subjective mental workload, the sex, level of education and the greater seniority in the position. It was also associated to variables related to working conditions such as labour dissatisfaction, environmental conditions or workstation. Regarding health variables, it was discovered a connection between the high level mental workload and the employees who suffered some alterations in their evaluated health status and who had a poor speech quality. Concerning the multivariate analysis, it was eventually confirmed that the risk of high mental workload was related to: the sort of workstation, the environmental conditions, risk factors of mental workload and the health status evaluated through GHQ-28.

**Conclusions:** It is clear the great prevalence of risk factors of mental workload and its relation with the mental workload perceived in the examined population. The relationship with the job position is validated; this relationship is confirmed by the environmental conditions of the position, and, it is noted that, the relationship is ratified with the general state of health, showing more alterations who more subjective mental workload perceived. This last relationship has special transcendence from the point of view of the occupational health of the employees.

**Key words:** mental workload, ESCAM, sleep, health status, workers, occupational health.



## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	35
CAPÍTULO I: CARGA MENTAL.....	43
1.1 Evolución Histórica del término de carga mental.....	56
CAPÍTULO II: MODELOS TEÓRICOS DE CARGA MENTAL.....	65
2.1 Modelos de Carga Mental: modelos desde el enfoque de la atención humana y el procesamiento de la información.....	66
2.1.1 Modelos de Filtro .....	66
2.1.2 Modelos de Recursos Limitados .....	70
2.1.3 Modelos de Procesamiento Automático y Controlado.....	78
2.1.4 Conclusiones de la evolución del estudio de la atención humana y el procesamiento de la información.....	81
2.2 Modelos de Carga Mental: modelos desde el enfoque de la interacción persona-tarea y el ámbito psicosocial aplicado.....	83
2.2.1 Modelo de Hart y Staveland.....	83
2.2.2 Modelo cohesivo de Meshkati.....	84
2.2.3 Modelo de Bi y Salvendi.....	85
2.2.4 Modelo de Wickens, Gordon y Liu.....	87
2.2.5 Modelo de González .....	90
2.2.6 Modelo de la Normativa ISO 10075.....	94
2.2.6 Modelo de Demanda-Control-Apoyo social .....	97
2.2.7 Resumen de los modelos desde el enfoque de la interacción persona-tarea y el ámbito psicosocial aplicado.....	102
CAPÍTULO III: MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE CARGA MENTAL....	105
3.1 Métodos de evaluación basados en el rendimiento .....	109
3.1.1 Medidas de tarea simple .....	110
3.1.2 Medidas de tarea múltiple .....	111

3.2 Métodos de análisis .....	112
3.3 Métodos de evaluación basados en la exigencia .....	113
3.3.1 El método del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (LEST) .....	113
3.3.2 El método de los perfiles de puestos (RNUR).....	115
3.3.3 Método de análisis ergonómico del puesto de trabajo (EWA) .....	116
3.3.4 Método de la A.N.A.C.T.....	117
3.3.5 Manual para la Evaluación y Prevención de Riesgos Ergonómicos y Psicosociales en PYMES .....	117
3.4 Medidas de evaluación fisiológicas.....	118
3.4.1 Las medidas de la actividad cerebral .....	119
3.4.2 Estudio de la función ocular .....	121
3.4.3 Estudios de la función cardiaca.....	122
3.4.4 Temperatura corporal, actividad respiratoria y niveles hormonales ...	123
3.5 Medidas de evaluación subjetivas.....	123
3.5.1 Procedimientos Unidimensionales de carga subjetiva .....	127
3.5.2 Procedimientos Multidimensionales de carga subjetiva .....	130
3.6 Métodos para la evaluación de factores psicosociales.....	138
3.6.1 Método CoPsoQ-ISTAS 21 .....	138
3.6.2 Método FPSICO.....	139
3.7. Elección de método de evaluación de carga mental .....	141
CAPÍTULO IV: LEGISLACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA CARGA MENTAL .....	145
CAPÍTULO V: CARGA MENTAL Y SALUD.....	153
5. 1 Fatiga laboral, monotonía, hipovigilancia y saturación mental .....	156

5.1.1 Prevención de efectos perjudiciales a la exposición laboral de carga mental .....	160
5.1.2 Revisión del estado de la cuestión .....	164
5.2 SUEÑO .....	170
5.2.1 Hábitos del sueño saludable .....	179
5.2.2 Calidad del Sueño .....	181
5.3 Cuestionario de Salud General de Goldberg (GHQ-28).....	187
CAPÍTULO VI: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA LOCAL Y SUS TRABAJADORES.....	195
6.1 Administración Local .....	195
6.2 Trabajadores de la Administración Local.....	202
CAPÍTULO VII: JUSTIFICACIÓN.....	217
CAPÍTULO VIII: OBJETIVOS .....	223
8.1 Objetivo general .....	223
8.2 Objetivos Específicos .....	223
CAPÍTULO IX: MATERIAL Y MÉTODO.....	227
9.1 Diseño del estudio .....	227
9.2 Estrategia de búsqueda .....	228
9.3 Población, cálculo del tamaño muestral y muestra.....	229
9.4 Método de recogida de datos .....	231
9.5 Instrumento de medida de Carga Mental Subjetiva: ESCAM.....	233
9.6 Variables dependientes: Método de evaluación de la carga mental subjetiva (ESCAM).....	239
9.7 Variables Independientes .....	239
9.7.1 Variables del análisis sociodemográfico .....	239
9.7.2 Variables del análisis laboral .....	241
9.7.3 Variables relacionadas con la salud.....	247

9.7.4 Cuestionario de Salud General de Goldberg -GHQ28- .....	252
9.7.5 Índice de Calidad del sueño de Pittsburg.....	253
9.7.6 Manual para la Evaluación y Prevención de Riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME .....	258
9.8 Tratamiento estadístico .....	261
9.8.1 Análisis descriptivo.....	262
9.8.2. Análisis bivariable.....	262
9.8.3 Análisis de fiabilidad.....	263
9.8.4 Análisis multivariante .....	264
CAPÍTULO X: RESULTADOS .....	269
10.1 Análisis descriptivos de factores independientes: variables sociodemográficas.....	269
10.1.1 Edad y sexo .....	269
10.1.2 Estado civil .....	270
10.1.3 Número de personas a cargo.....	271
10.1.4 Nivel de estudios.....	271
10.2 Análisis descriptivos de factores independientes: variables laborales .....	273
10.2.1 Turno de trabajo habitual.....	273
10.2.2 Antigüedad en el puesto de trabajo.....	273
10.2.3 Puesto de trabajo .....	273
10.2.4 Situación contractual.....	274
10.2.5 Satisfacción Laboral .....	275
10.2.6 Predisposición al cambio de puesto de trabajo.....	276
10.2.7 Condiciones Ambientales del puesto de trabajo.....	277
10.3 Análisis descriptivos de factores independientes: variables relacionadas con la Salud .....	279

10.3.1 Autodefinition del estado de salud.....	279
10.3.2 Hábito tabáquico .....	279
10.3.3 Número de cigarrillos.....	280
10.3.4 Hábito alcohólico.....	280
10.3.5 Gramos de alcohol.....	281
10.3.6 Ejercicio físico .....	281
10.3.7 Consumo de Café .....	282
10.3.8 Consumo de bebidas excitantes .....	283
10.3.9 Descanso después del trabajo.....	283
10.4 Análisis descriptivo de factores independientes: estado de salud general (GHQ-28) .....	284
10.5 Análisis descriptivos de factores independientes: Índice de Calidad del Sueño .....	287
10.5.1 Componente 1: Calidad subjetiva del sueño .....	290
10.5.2 Componente 2: Latencia de sueño .....	290
10.5.3 Componente 3: Duración del sueño .....	291
10.5.4 Componente 4: Eficiencia de sueño habitual .....	291
10.5.5 Componente 5: Alteraciones del sueño.....	292
10.5.6 Componente 6: Uso de medicación hipnótica.....	293
10.5.7 Componente 7: Disfunción diurna.....	294
10.6 Análisis descriptivos de factores independientes: Factores de riesgo de carga mental laboral .....	295
10.7 Análisis descriptivos de la Carga Mental Subjetiva (ESCAM).....	298
10.7.1 Análisis descriptivo de las respuestas a ESCAM.....	298
10.7.2 Análisis descriptivo de las dimensiones de ESCAM.....	302
10.8 Análisis bivariado: carga mental subjetiva y variables sociodemográficas.....	304

10.8.1 Carga mental subjetiva y sexo .....	304
10.8.2 Carga mental subjetiva y edad .....	305
10.8.3 Carga mental subjetiva y estado civil.....	305
10.8.4 Carga mental subjetiva y número de personas a cargo .....	306
10.8.5 Carga mental subjetiva y nivel de estudios .....	306
10.9 Análisis bivariado: carga mental subjetiva y variables laborales.....	310
10.9.1 Carga mental subjetiva y turno de trabajo habitual .....	310
10.9.2 Carga mental subjetiva y antigüedad en el puesto de trabajo .....	310
10.9.3 Carga mental subjetiva y puesto de trabajo .....	311
10.9.4 Carga mental subjetiva y situación contractual .....	313
10.9.5 Carga mental subjetiva y satisfacción laboral .....	315
10.9.6 Carga mental subjetiva y predisposición a cambiar de puesto de trabajo .....	316
10.9.7 Carga mental subjetiva y condiciones ambientales del puesto .....	317
10.10 Análisis bivariado: carga mental subjetiva y variables relacionadas con la salud .....	319
10.10.1 Carga mental subjetiva y autodefinición del estado de salud .....	319
10.10.2 Carga mental subjetiva y hábito tabáquico .....	319
10.10.3 Carga mental subjetiva y hábito alcohólico.....	320
10.10.4 Carga mental subjetiva y ejercicio físico .....	321
10.10.5 Carga mental subjetiva y consumo de bebidas excitantes .....	321
10.10.6 Carga mental subjetiva y necesidad de descanso después del trabajo .....	322
10.11 Análisis bivariado: carga mental subjetiva y estado de salud general (GHQ-28) .....	324
10.11.1 Carga mental subjetiva (ESCAM) y Clasificación de GHQ-28 .....	325

10.12 Análisis bivariado: carga mental subjetiva e índice de calidad del sueño .....	327
10.12.1 Carga mental subjetiva (ESCAM) e Índice de Calidad de Sueño.....	328
10.13 Análisis bivariado: carga mental subjetiva y factores de riesgo de carga mental.....	330
10.14 Análisis bivariado: Clasificación de carga mental subjetiva y variables sociodemográficas, laborales y relacionadas con la salud.....	335
10.14.1 Clasificación de la Carga Mental Subjetiva y variables sociodemográficas.....	335
10.14.2 Clasificación de la Carga Mental Subjetiva y variables laborales .....	337
10.14.3 Clasificación de la Carga Mental Subjetiva y variables relacionadas con la salud.....	340
10.14.4 Clasificación de la Carga Mental Subjetiva y Estado de Salud General (GHQ-28), Índice de Calidad del Sueño y los factores de riesgo de CM.....	342
10.15 Análisis Multivariante: Carga Mental Subjetiva y el resto de variables del estudio .....	345
Capítulo XI: Discusión .....	353
11.1 Carga Mental Subjetiva (ESCAM) .....	354
11.2 Variables sociodemográficas .....	357
11.3 Variables Laborales.....	361
11.4 Variables Relacionadas con la salud .....	367
11.5 Estado de salud general (GHQ-28).....	370
11.6 Índice de Calidad del Sueño.....	372
11.7 Factores de Riesgo de Carga Mental Laboral.....	376
11.8 Limitaciones del Estudio.....	377
11.9 Futuras Líneas de investigación .....	379
CAPÍTULO XII: CONCLUSIONES .....	383
REFERENCIAS.....	389

Anexo.....**Error! Marcador no definido.**

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

Siglas/Abreviatura	Significado
AHP	Analitic Hierarchy Process
A.N.A.C.T.	Método de la Agencia Nacional Francesa para el Análisis de las Condiciones de Trabajo.
APL	Administración Pública Local
CM	Carga Mental
CMS	Carga Mental Subjetiva
CoPsoQ	Copenhagen Psychosocial Questionnaire
EEG	Electroencefalograma
ENCT	Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo
EPN	Extended Preti Nets
ESCAM	Escala Subjetiva de Carga Mental
EUROFOUND	Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo
EWA	Ergonomic Workplace Analysis
FEMCVT	Fundación Europea para las condiciones de la vida y del trabajo
FP	Formación Profesional
FPSICO	Cuestionario para la valoración de los factores psicosociales diseñado por el INSHT
FRCM	Factores de Riesgo de Carga Mental
FRCMO	Factores de Riesgo de Carga Mental Objetiva
GHQ-28	Cuestionario de salud general autoercibida de Goldberg, versión con 28 preguntas.
INE	Instituto Nacional de Estadística
ISA	Instantaneous Self Assessment Device
ISO	International Organization for Standarddization
ISTAS	Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud
LEST	Laboratoire d'Économie et de Sociologie de Travail
LEBEP	Ley del Estatuto Básico del Empleado Público (2007)

LFPV	Ley de ordenación y gestión de la Función Pública Valenciana (2010)
LGSS	Ley General de la Seguridad Social (2015)
LPRL	Ley de Prevención de Riesgos Laborales (1995)
LRBRL	Ley Reguladora de las Bases del Régimen Local (1985)
LRLCV	Ley de Régimen Local de la Comunidad Valenciana (2010)
LRSAL	Ley de Racionalización y Sostenibilidad de la Administración Local (2013)
NASA-TLX	National Aeronautics and Space Administration - Task Load Index
POC	Performance Operating Characteristic
PRF	Performance Resources Function
PYME	Pequeñas y medianas empresas
RD	Real Decreto
RNUR	Regié Nationale des Usines Renault
SWAT	Subjetive Workload Assessment Technique
SWORD	Subjective Workload Dominance
TAWL	Task Análisis/Workload
UNE-EN ISO	Normas UNE EN son la versión oficial en español de las normas europeas (ISO), que son adoptadas tras la aprobación de un órgano específico dentro de la estructura de normalización nacional de AENOR.
WP	Work Profile

## ÍNDICE DE FIGURAS Y DE TABLAS

### ÍNDICE DE DE FIGURAS

Figura 1 Procesamiento de información .....	48
Figura 2 Función de recursos-rendimiento .....	73
Figura 3 Gráfica POP .....	74
Figura 4 Modelo de recursos múltiples de Wickens .....	77
Figura 5 Modelo de Carga mental de Bi y Salvendy .....	86
Figura 6 Relación carga de la tarea, carga mental y estrés, modelo de González..	92
Figura 7 Modelo de González .....	94
Figura 8 Elementos de presión-tensión en la carga mental según la norma UNE- EN ISO 10075-1 .....	97
Figura 9 Función Rendimiento-Recursos (Curva PRF típica).....	111
Figura 10 Características de rendimiento operacional (Curva POC).....	112
Figura 11 Ondas cerebrales y etapas de Vigilia-Sueño .....	175
Figura 12 Distribución de la edad en función del sexo.....	270
Figura 13 Distribución del nivel de estudios en función del sexo.....	272
Figura 14 Predisposición a cambiar de puesto de trabajo en función del sexo ....	277
Figura 15 Frecuencia de alteraciones en las subescalas de GHQ-28.....	285
Figura 16 Componentes del Índice de Calidad del Sueño: Frecuencia de puntuaciones.....	289
Figura 17 Puntuaciones de Carga mental subjetiva en función del sexo .....	304
Figura 18 Puntuaciones medias de las dimensiones de ESCAM según el nivel de estudios.....	306
Figura 19 Puntuación de las dimensiones de ESCAM y necesidad de descanso después del trabajo .....	323
Figura 20 Puntuaciones Medias de las dimensiones de ESCAM y clasificación de GHQ-28.....	326
Figura 21 Puntuaciones de ESCAM y Clasificación del Índice de Calidad del Sueño de Píttsburg.....	329

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resumen de los modelos teóricos de carga mental: modelos de la atención humana y el procesamiento de la información.....	82
Tabla 2 Combinaciones del modelo de Karasek y Theorell (1990).....	100
Tabla 3 Resumen de los modelos desde el enfoque de la interacción persona-tarea y el ámbito psicosocial aplicado.....	102
Tabla 4 Métodos de evaluación de carga mental: del rendimiento, la exigencia y de análisis del puesto.....	109
Tabla 5 Principales métodos de evaluación de carga mental: medidas fisiológicas .....	119
Tabla 6 Principales métodos de evaluación de carga mental: métodos subjetivos .....	124
Tabla 7 Evaluación de las dimensiones del método SWAT.....	131
Tabla 8 Dimensiones y subescalas en NASA-TLX .....	133
Tabla 9 Grados de fatiga mental .....	159
Tabla 10 Etapas del sueño NO-MOR.....	176
Tabla 11 Funciones fisiológicas producidas durante el proceso del sueño .....	177
Tabla 12 Principales escalas de evaluación de la calidad del sueño en adultos...	183
Tabla 13 Clasificación de las entidades locales en España.....	196
Tabla 14 Competencias Generales de la Administración Pública Local.....	197
Tabla 15 Competencias Propias de Municipios de la Comunidad Valenciana....	200
Tabla 16 Servicios de obligada prestación por los Municipios.....	201
Tabla 17 Características contractuales de los empleados de la Administración Pública .....	203
Tabla 18 Requisitos para acceder a un puesto de trabajo en la Administración Pública .....	204
Tabla 19 Relación de Servicio con la Administración Pública .....	205
Tabla 20 Derechos individuales ejercidos colectivamente (art. 15 LEBEP).....	206
Tabla 21 Derechos individuales (art. 14 LEBEP).....	207
Tabla 22 Faltas disciplinarias muy graves .....	210
Tabla 23 Faltas disciplinarias graves .....	212
Tabla 24 Sanciones leves .....	213
Tabla 25 Sanciones en faltas muy graves.....	213
Tabla 26 Plantilla de corrección de ESCAM.....	237
Tabla 27 Variables del análisis sociodemográfico .....	240
Tabla 28 Condiciones ambientales del puesto de trabajo.....	245
Tabla 29 Variables del análisis laboral .....	246
Tabla 30 Variables relacionadas con la salud.....	251

Tabla 31 Asignación de puntuación pregunta nº 2.....	254
Tabla 32 Asignación de puntuación final del componente 2.....	255
Tabla 33 Asignación de puntuación del componente 3.....	255
Tabla 34 Asignación de puntuación del componente 4.....	256
Tabla 35 Asignación de puntuación del componente 5.....	257
Tabla 36 Asignación de puntuación del componente 6.....	257
Tabla 37 Asignación de puntuación del componente 7.....	258
Tabla 38 Distribución del número de persons a cargo del trabajador.....	271
Tabla 39 Distribución del puesto de trabajo en función del sexo.....	274
Tabla 40 Distribución de la situación contractual en función del sexo.....	275
Tabla 41 Situación laboral y distribución por sexo.....	276
Tabla 42 Valoración de las condiciones del puesto de trabajo.....	278
Tabla 43 Autodefinición del estado de salud.....	279
Tabla 44 Hábito tabáquico y su distribución por sexo.....	280
Tabla 45 Hábito alcohólico en función del sexo.....	281
Tabla 46 Ejercicio físico y distribución por sexo.....	282
Tabla 47 Consumo de café y distribución por sexo.....	282
Tabla 48 Consumo de bebidas excitantes y distribución por sexo.....	283
Tabla 49 Análisis descriptivo de las subescalas de GHQ-28.....	284
Tabla 50 Análisis descriptivo de la puntuación total de GHQ-28.....	286
Tabla 51 Análisis descriptivo de la clasificación final de GHQ-28.....	286
Tabla 52 Análisis descriptivo del Índice de Calidad de Pittsburg.....	287
Tabla 53 Clasificación del Índice Global de Calidad del Sueño, en función del sexo.....	288
Tabla 54 Calidad Subjetiva del sueño.....	290
Tabla 55 Latencia del sueño.....	291
Tabla 56 Duración del sueño.....	291
Tabla 57 Eficiencia del sueño habitual.....	292
Tabla 58 Alteraciones del sueño.....	293
Tabla 59 Uso de Medicación Hipnótica.....	293
Tabla 60 Disfunción Diurna.....	294
Tabla 61 Prevalencia de factores de riesgo de carga mental.....	295
Tabla 62 Descripción de Factores de Riesgo de Carga Mental Objetiva Total.....	297
Tabla 63 Descripción de las respuestas a los ítems del cuestionario ESCAM (1).....	299
Tabla 64 Descripción de las respuestas a los ítems del cuestionario ESCAM (2).....	300
Tabla 65 Descripción de las respuestas a las afirmaciones del cuestionario ESCAM (3).....	301
Tabla 66 Resultados descriptivos y de fiabilidad de las cinco dimensiones de ESCAM.....	302

Tabla 67	Correlación entre la edad y las dimensiones de ESCAM .....	305
Tabla 68	Asociación entre ESCAM y el estado civil .....	305
Tabla 69	Correlación entre las personas a cargo y las dimensiones de ESCAM..	306
Tabla 70	Asociación de ESCAM y nivel de estudios.....	309
Tabla 71	Relación de la carga mental subjetiva (ESCAM) y turno de trabajo .....	310
Tabla 72	Correlación entre las dimensiones de ESCAM y la antigüedad.....	311
Tabla 73	Análisis de la relación de ESCAM y el puesto de trabajo.....	313
Tabla 74	Asociación de ESCAM y situación contractual.....	314
Tabla 75	Correlación entre ESCAM y satisfacción laboral .....	316
Tabla 76	Relación entre ESCAM y la predisposición al cambio de puesto de trabajo .....	316
Tabla 77	Correlación entre ESCAM y las diferentes condiciones de trabajo evaluadas.....	318
Tabla 78	Correlaciones entre ESCAM y estado de salud autodefinida .....	319
Tabla 79	Asociación de ESCAM y el hábito tabáquico .....	320
Tabla 80	Análisis de la relación entre ESCAM y el hábito alcohólico .....	321
Tabla 81	Correlación de ESCAM y el ejercicio físico.....	321
Tabla 82	Análisis de la correlación entre ESCAM y el consumo de bebidas excitantes .....	322
Tabla 83	Correlaciones entre ESCAM y las subescalas del GHQ-28 .....	325
Tabla 84	Correlaciones entre ESCAM e Índice de Calidad del Sueño.....	328
Tabla 85	Asociación de ESCAM (D1, D2, D3) y factores de riesgo .....	331
Tabla 86	Asociación de ESCAM (D4, D5 y carga global) y factores de riesgo .....	333
Tabla 87	Correlación de ESCAM y factores de riesgo de CM objetivos.....	334
Tabla 88	Asociación de la Clasificación de CM y las variables sociodemográficas .....	336
Tabla 89	Asociación de la Clasificación de CM y las variables laborales.....	338
Tabla 90	Asociación de la Clasificación de CM con la situación contractual y el puesto de trabajo .....	339
Tabla 91	Asociación de la Clasificación de CM y las variables relacionadas con la salud.....	340
Tabla 92	Asociación de la Clasificación de CM, el hábito tabáquico y el hábito alcohólico.....	341
Tabla 93	Asociación de la Clasificación de CM con la clasificación de GHQ-28, Índice de calidad del sueño y los factores de riesgo de CM .....	343
Tabla 94	Análisis de regresión logística: Carga mental global .....	348
Tabla 95	Carga mental: Tabla de clasificación .....	349

# INTRODUCCIÓN



## INTRODUCCIÓN

El hombre durante toda su existencia ha tenido que desarrollar actividades para poder subsistir y mejorar la calidad de vida, tanto de manera individual, como dentro de su grupo o sociedad (Jiménez et al., 2014). Actualmente, el hombre sigue realizando actividades que repercuten en la sociedad en la que vive y que le suponen tanto un esfuerzo físico como psíquico. Tal y como define Nogareda (1986) *“El trabajo es una actividad humana a través de la cual el individuo, con su fuerza y su inteligencia, transforma la realidad”*. Es en esta faceta del hombre, en la de trabajador, en la que se va a centrar este estudio.

El término *“trabajador”* fue definido en España por el artículo 1.1 del Estatuto de los Trabajadores (2015): *“Esta ley será de aplicación a los trabajadores que voluntariamente presten sus servicios retribuidos por cuenta ajena y dentro del ámbito de organización y dirección de otra persona, física o jurídica, denominada empleador o empresario.”* Es en esta definición de trabajador, en la que se va a basar este trabajo, siendo el empresario o empleador en el caso que nos ocupa la Administración Pública Local (APL). La APL será descrita posteriormente en el apartado *“Administración Pública Local y sus trabajadores”*, junto con las características principales de los trabajadores que desempeñan en ella su trabajo.

El trabajo puede producir en el trabajador que lo desempeña tanto beneficios, cuando es adecuado, como perjuicios para la salud cuando presenta deficiencias de diversa índole, tanto para la salud física como para la psíquica (Jiménez et al., 2014; Blanco, 2011; Charria, Kewy, Sarsosa y Arenas, 2011). La actividad desempeñada por la persona se puede considerar positiva por los siguientes motivos (Mur y Maqueda, 2011; Moreno, 2011):

1) Como una actividad personal, dónde el trabajador puede desarrollar y/o expresar su personalidad, consiguiendo la autorrealización.

2) Beneficios económicos, es una actividad productiva en la que siempre se produce algo necesario o demandado en la sociedad.

3) Como una actividad social, trabajar con otros o para otros y a su vez depender del trabajo de los demás. Es un lugar idóneo dónde desarrollar relaciones humanas.

4) Conlleva la realización de actividades tanto físicas como psíquicas, lo que produce el desarrollo de éstas capacidades en el individuo.

Tal y como refleja la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (2015), cuando se pregunta a los trabajadores españoles sobre su percepción acerca de si el trabajo afecta a la salud, se encuentra que a pesar de que un 53,1% opina que no existe relación entre la salud y el trabajo, sin embargo un 7,5% opina que se relaciona de forma positiva y por el contrario, un 36,8% opina que afecta de forma negativa a la salud, poniéndose de manifiesto en esta encuesta las diversas caras que puede ofrecer el trabajo a la persona que lo desempeña. Tal y como describen los propios trabajadores de esta encuesta, el trabajo también puede ser fuente de insatisfacción personal, pérdida de la autoestima, pérdida de la calidad de vida e incluso la pérdida de la salud (Bartolomé, Fernández, Prieto, y Sánchez, 2007; Rodríguez, 2009). Cuando el trabajo es repetitivo, monótono, deshumanizado y no potencia la autonomía personal del trabajador genera situaciones disfuncionales y frustrantes para el trabajador, repercutiendo en su salud (Boada y Ficapal, 2012). La relación entre la salud y el trabajo será abordada posteriormente, concretamente la relación de la salud con el riesgo de carga mental, en el apartado denominado "*Carga mental y Salud*".

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud en el preámbulo de su constitución como (OMS, 1946): "*La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades*". A su vez la OMS defiende también en su constitución que "*El goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social*" (OMS, 1946). Más concretamente la OMS (2010) en el campo del trabajo, define junto con la Organización Mundial de Trabajadores que: "*la salud laboral se preocupa de la búsqueda del máximo bienestar posible en el trabajo, tanto en la realización del trabajo como en las consecuencias de éste, en todos los planos, físico, mental y social*" y

además definen los “*Entornos laborales saludables*”. Este va a ser el concepto de “*salud*” que va a ser empleado para el desarrollo de este trabajo.

Teniendo en cuenta todas estas definiciones, se puede entender que cualquier factor o situación que pueda perturbar la salud biopsicosocial o el bienestar de los trabajadores debe de ser estudiada y erradicada.

Para regular las situaciones en las que el trabajador puede sufrir una pérdida de salud, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (1995) aclara los siguientes términos: “*Se entenderá como “riesgo laboral” la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo*” y por otro lado define “*condición de trabajo*” como: “*cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador*”. En el apartado denominado “*Carga mental y legislación*” se va a exponer el marco teórico español sobre el tema que nos ocupa.

Como se puede deducir de estas amplísimas definiciones, son muchos y variados los factores que pueden afectar de manera negativa a las condiciones de trabajo, por eso, los denominados “*riesgos laborales*” han sido a su vez agrupados para su estudio en varias disciplinas: seguridad, higiene del trabajo o higiene industrial, ergonomía, psicología laboral y la vigilancia de la salud.

La Seguridad en el Trabajo es un conjunto de técnicas y procedimientos cuya finalidad es la eliminación o disminución de cualquier riesgo que pueda provocar un accidente en el medio laboral (Saari, 2001).

Por otro lado, la Higiene Industrial es la técnica que nos facilita el prevenir la aparición de enfermedades laborales, tras el estudio, la valoración de las circunstancias y la posterior modificación a conveniencia del medio ambiente físico, químico o biológico del trabajo (Konhler, 2001).

La Vigilancia de la Salud es definida como “*uno de los instrumentos que utiliza la Medicina del trabajo para controlar y hacer el seguimiento de la repercusión de las*

*condiciones de trabajo sobre la salud de la población trabajadora” (Solé, Piqué, y Bultó, 1998).*

Según la Asociación Española de Ergonomía (2002-2017) *“la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar”*.

Concretamente, la ergonomía cognitiva es la rama que, junto con la psicología, se ocupan del estudio de la carga mental, ya que, tal y como apuntan Artazcoz (2001) y más recientemente Dalmau (2008), la discusión sobre qué disciplina es la más apropiada para el estudio de la carga mental no ha sido fructífera, siendo a día de hoy motivo de discusión.

La psicología, de más reciente aparición, es la ciencia que se encarga del estudio de los factores psicosociales y organizativos que coexisten con el trabajo. Estudia la organización, el contenido y la propia realización de la tarea. Por otro lado también analiza las capacidades del trabajador ante el trabajo que ejecuta, en cuanto a la posibilidad que existe tanto de provocar beneficios, como de provocar daños en la salud, la satisfacción laboral o en su rendimiento. Su principal foco de estudio son los factores psicosociales (Inspección de Trabajo y Seguridad Social, 2006).

La OIT definió los factores psicosociales como:

Las interacciones entre el contenido, la organización y la gestión del trabajo y las condiciones ambientales, por un lado, y las funciones y necesidades de los trabajadores/as por otro. Estas interacciones podrían ejercer una influencia nociva en la salud de los trabajadores/as a través de sus percepciones o experiencias (OIT, 1986, p. 3).

Diez años más tarde, en 1996, los autores Cox y Griffiths (1996) también definieron el término de factor psicosocial como aquellos aspectos laborales, del diseño de trabajo, la organización, los contextos sociales, que tienen la capacidad de causar daño psicológico o físico al trabajador.

Por su parte, Lahera y Góngora optan por definirlos como:

A aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea y que se presentan con capacidad para afectar, tanto al desarrollo del trabajo como a la salud (física, psíquica o social) del trabajador (Lahera y Góngora, 2002, p. 5).

Dentro de los factores psicosociales y ergonómicos se encuentran la carga de trabajo mental, que ya en 2007 fue catalogada como uno de los factores de riesgo psicosocial más importantes, debido al crecimiento que estaba presentando, tanto en España, como en el resto de países de su entorno (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2007). Por todo ello, se ha elegido analizar en la carga mental que padecen los trabajadores de una Administración Local, y su relación con la salud. La carga mental va a ser descrita en profundidad en el apartado de "*Carga Mental*", y posteriormente se desarrollará los aspectos más destacados sobre la misma.



# **I – CARGA MENTAL**



## CAPÍTULO I: CARGA MENTAL

Una definición sencilla de la carga mental es *“El grado de movilización que el individuo debe realizar para ejecutar la tarea, los mecanismos físicos y mentales que debe poner en juego”* (Nogareda, 1986).

Todos los trabajos, en mayor o menor medida, poseen requerimientos tanto físicos como psíquicos. Si en estos trabajos predomina el trabajo muscular se le denomina *“carga física”*, si por el contrario predomina el trabajo intelectual se denomina *“carga mental”* (Nogareda, 1986). Como se intuye de esta definición, la carga mental se encuentra presente en todas las tareas a desempeñar, surgiendo como un concepto de carga de trabajo que incluye tanto efectos físicos como mentales que se derivan de las tareas a realizar, aunque sean predominantes las labores mentales (Díaz, 2010).

Como describe De Arquer:

La carga de trabajo mental es un concepto que se utiliza para referirse al conjunto de tensiones inducidas en una persona por las exigencias del trabajo mental que realiza ... La carga de trabajo mental remite a tareas que implican fundamentalmente procesos cognitivos, procesamiento de información y aspectos afectivos; por ejemplo, las tareas que requieren cierta intensidad y duración de esfuerzo mental de la persona en términos de concentración, atención, memoria, coordinación de ideas, toma de decisiones, etc. y autocontrol emocional, necesarios para el buen desempeño del trabajo (De Arquer, 1999, p.1).

Según Mulder (1980), la carga mental depende de la cantidad y la calidad de la información. Según describe, a más complejidad en la información mayor carga mental y con respecto al tiempo enumera situaciones tales como si hay o no periodos de descanso, si el tiempo es el adecuado para la tarea, etc.

O'Donnell y Eggemeier (1986) hablan de "capacidad necesaria y limitada del operador", alejándose de la definición de Mulder, en la que describían a la carga en función de las demandas de la tarea, para poner el foco en las propias capacidades del individuo. Ese mismo año, Gopher y Donchin (1986) añaden que la carga mental "es claramente un atributo del procesamiento de información y del control de sistemas".

Años más tarde Xie y Salvendy (2000) también definieron la carga mental como "el conjunto de trabajo mental o esfuerzo que se tiene que hacer para realizar una tarea". En 2001, Wilson y Eggemeier (2001) redactaron otra definición de carga mental, esta vez describiéndola como la habilidad de la persona para hacer frente a los requerimientos de la tarea que vienen impuestos por el procesamiento de la información, siendo la carga mental para estos autores un constructo multidimensional.

La norma de la Asociación Española de Normalización y certificación (AENOR) UNE-EN ISO 10075-1 (2001) también trata el concepto de carga mental, pero lo aborda desde dos perspectivas, con el nombre de "presión mental" o "exigencias mentales" y lo define como el conjunto de todas las influencias apreciables ejercidas por factores externos, que afectan mentalmente al ser humano. También aborda el concepto de "tensión mental" que es denominada también como "carga mental" que es la presión que ejerce dicha actividad sobre el individuo. La norma trata el término como "una interacción compleja entre factores individuales, técnicos, organizativos y sociales".

Esta norma también clasifica las consecuencias de la carga mental en tres tipos: Efectos facilitantes, Efectos perjudiciales, otros, como el efecto de la práctica y el aprendizaje, que serán abordados con detalle en el apartado de "Carga mental y salud"

Siguiendo a Sebastián y Del Hoyo (2002) definen el término de carga mental como el "conjunto de requerimientos mentales, cognitivos o intelectuales a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral, nivel de actividad mental o esfuerzo intelectual necesario para desarrollar el trabajo".

La definición de González (2003) hace hincapié en la importancia de la percepción de la carga mental desde el punto de vista subjetivo, por su relación

con el estrés que provoca en la persona expuesta a carga mental, y por tanto por su relación indirecta con la salud.

Más recientemente, Díaz, Hernández y Rolo (2012), definen también la carga mental como la cantidad del esfuerzo mental que necesita una persona para realizar una actividad en un tiempo establecido.

Tal y como se ha descrito, el término de carga mental responde a diversas definiciones, que han ido evolucionando a lo largo de la historia como se va a exponer con detalle en el apartado que trata sobre la "*Evolución Histórica del Término de Carga Mental*". El hecho de que no exista una definición clara sobre el término de la carga mental se debe a que existen dos teorías bien fundamentadas, que aunque surgen de contextos diversos, sus perspectivas son necesarias y cooperan para la comprensión del constructo de la carga mental (Young, Brookhuis, Wickens, y Hancock, 2015; Hacker, 2001). Estas teorías se podrían resumir de forma somera en las siguientes ideas (Hacker, 2001):

- Carga mental, como interacción entre las exigencias de la tarea y las capacidades y recursos de la persona.
- Carga mental, como las exigencias de la tarea, que tienen lugar en un contexto dado y que tienen influencia los factores ambientales (ambiente físico); los factores psicosociales y de la organización; las características del individuo (como los conocimientos y la experiencia) y por último los factores sociales.

Para Hacker (2001), estas dos perspectivas también poseen puntos en común, como son que:

- Describen los requisitos y las exigencias de las tareas que pueden incidir en la carga mental.
- Describen los tipos de procesos mentales que conllevan a CM, y en conjunto son denominados "*Procesamiento de la información*", según estas teorías están mediados por la cognición, la voluntad, la motivación e incluso los aspectos emocionales de la persona sometida a procesamiento de información.
- La carga mental es un proceso multidimensional.
- La carga mental produce efectos:
  - En el comportamiento, por ejemplo para realizar una tarea.

-En el bienestar subjetivo percibido a corto plazo, que tendrá repercusiones a largo plazo si la percepción es negativa.

-Los procesos psico-fisiológicos, que pueden tener un efecto positivo, activando a la persona para conseguir objetivos, o a largo plazo negativos, provocando daños a la salud.

- La carga mental debe de ser equilibrada, ni los excesos ni el defecto de la misma es adecuado para la salud del trabajador.
- Siempre se debe de tener en cuenta la presencia de la carga mental a la hora de la evaluación de los puestos de trabajo y de las actividades laborales.

Posteriormente, se van a explicar con detalle los modelos teóricos que han intentado explicar el fenómeno de la carga mental en el apartado de "*Modelos teóricos de Carga Mental*" y los diferentes métodos que existen para intentar medirla en el apartado "*Métodos de evaluación de Carga Mental*", existiendo también gran variedad de métodos de evaluación, al igual que ocurre con la definición y los modelos.

Debido a la diversidad de definiciones que se encuentran en la bibliografía consultada, y a que no existe un consenso claro en cuál es la que más se acerca a reflejar el complejo constructo de la carga mental, para este trabajo vamos a definir la carga mental con el enunciación que hicieron Young y Stanton (2001) "*el nivel de recursos atencionales necesarios para equilibrar los criterios de ejecución objetivos y subjetivos, que son modificados por las demandas de la tarea, el soporte externo y la experiencia*". Se ha elegido esta definición porque contempla el hecho de que los recursos cognitivos-atencionales de los trabajadores son limitados, y una vez superado este límite aparecen errores, lapsus, etc.; que los criterios de ejecución de las tareas tienen por un lado un componente externo (demandas objetivas de la tarea) pero también uno interno por parte del trabajador, que puede aportar su propio nivel de exigencia desde un punto subjetivo que se suma al indicado por los objetivos de la tarea. También se ha elegido esta definición porque contempla las variables externas a la realización de la tarea, como puede ser el ambiente de trabajo o las condiciones laborales y contempla la presión temporal y la complejidad de la tarea. Por último, tiene en cuenta la experiencia de la persona.

La llamada “*carga mental subjetiva*” (Hart, y Staveland, 1988) es la carga que se mide según la percepción que los trabajadores tienen del costo relativo de las tareas que realizan. Estas técnicas permiten conocer la percepción u opinión del trabajador sobre la carga mental que le produce realizar su propio cometido, por lo que la tesis se va a abordar desde la percepción hacia la carga mental que manifiestan los trabajadores evaluados.

Sobre las características que definen la carga mental subjetiva se ha alcanzado un cierto consenso en torno a que es la consecuencia de tres dimensiones (Dalmau, 2008; Díaz et al., 2008; Rolo, Días y Hernández, 2009; Rubio, Luceño, Martín y Jaen, 2007):

- La presión temporal (relación entre el tiempo disponible y el tiempo necesario).
- La cantidad de recursos de procesamientos que necesita la tarea para llevarse a cabo (mentales, sensoriales, etc.).
- Los aspectos de orden emocional (fatiga, frustración).

Las situaciones de trabajo que contribuyen a la existencia de carga de trabajo mental son muy diversas, y estas fuentes de presión (AENOR, 2001) se pueden agrupar según su procedencia en:

- De las exigencias de la tarea.
- Condiciones físicas del entorno y del puesto
- Factores sociales y de organización
- Otros factores.

Otros autores simplifican estas fuentes definiendo que la carga mental puede deberse a factores de tipo exógeno (como todo lo relacionado con la tarea) y los factores endógenos (todo lo relacionado con el individuo que realiza la tarea) (Ceballos, 2014).

#### ➤ **Factores de riesgo de carga mental: de las exigencias de la tarea**

Algunos de los factores que pueden influir en la existencia de carga mental son los derivados de la tarea de procesamiento de información, la atención, la

concentración y la coordinación de ideas, es decir todas las exigencias mentales requeridas para lograr el rendimiento en la realización de tareas.

La carga de trabajo mental se puede encontrar en actividades que implican fundamentalmente procesamiento de la información. Estas pueden ser las tareas de esfuerzo mental y de concentración intensa y duradera (tratamiento de información a partir de los conocimientos previos, actividad de rememoración, de razonamiento, búsqueda de soluciones, atención, memoria, coordinación de ideas, etc.) (Gracia, Martínez, Salanova, y Nogareda, 2006). El procesamiento de la información sigue, en líneas generales, el esquema que se muestra a continuación (Figura 1):

**Figura 1**  
*Procesamiento de información*



Fuente: Elaboración propia, basado en Sebastián y del Hoyo, 2002

La dificultad en el procesamiento de la información puede aparecer en cualquiera de los pasos del procesamiento de la información (información recibida, en el análisis o en la respuesta), o en todos.

Además de la dificultad de la información a procesar también va a ser determinante la cantidad y el tiempo para realizar el procesamiento de la misma, siendo el ritmo de trabajo uno de los factores que más inciden, cuando no es el adecuado, en la aparición de la carga mental. El tiempo influye tanto en el proceso de mantenimiento de la atención para la detección de la información, como para completar el proceso completo.

El procesamiento de información también incluye el procesamiento de emociones, como las tareas de autocontrol emocional que debe desarrollar el trabajador para una correcta praxis profesional (Gracia, Martínez, Salanova, y Nogareda, 2006).

La atención es necesaria para dirigir la percepción hacia los datos relevantes y poder conseguir los objetivos de la actividad. Por su parte, la concentración es la unión de la atención prolongada y la reflexión que requiere la ejecución de la tarea. Por otro lado, la coordinación de ideas o funciones motoras es cuando se debe de mantener la atención y la concentración en varias actividades que se interrelacionan entre sí para poder decidir la actuación y actuar con rapidez en caso de necesidad (De Arquer, 1999).

La atención se puede mermar por motivos personales tales como la falta de descanso, por motivos laborales como puede ser la realización de actividades simultáneamente o la realización de tareas de difícil consecución, interrupciones, que, al provocar tensión o nerviosismo en el trabajador, mermen así sus capacidades, tal y como definió Salvendy (1981).

La percepción de la carga mental relacionada con las interrupciones fue evaluada en un grupo de médicos de un hospital en Alemania, encontrando que a mayores interrupciones, mayor percepción de carga mental, especialmente en el caso de los trabajadores más antiguos (Weigl, Müller, Vicent, Angerer, y Sevdalis, 2012).

Cambiar el foco de atención a lo largo de la jornada laboral, al igual que cambiar de movimiento, es positivo porque favorece la desconexión mental de

dicha actividad, lo que se traduce en movimiento de la mente y mantiene el nivel de vigilancia. Siguiendo a Moncada (2011), el trabajo monótono y repetitivo puede derivar en afecciones orgánicas de tipo psicósomático en el sistema osteomuscular, así como estrés y ansiedad.

La misma Ley de Prevención de Riesgos Laborales (1995) en el *apartado d)* de su *artículo 15* remarca la importancia de adaptar el puesto de trabajo a la persona y la importancia de prevenir el trabajo monótono y repetitivo por los efectos que ello provoca en la salud.

➤ **Factores de riesgo de carga mental: condiciones físicas del entorno y del puesto**

El entorno en el que se desarrolla una actividad laboral debe favorecer la percepción, la atención y adaptarse a las características del tipo de actividad que se desarrolle (Dolan, García, y Díez-Piñol, 2005).

El entorno de trabajo incluye una adecuada iluminación, preferentemente natural (Dolan, García, y Díez-Piñol, 2005). La sensación de confort térmico (calor, humedad, circulación de aire...) es fundamental ya que el frío merma la capacidad de vigilancia y el calor en exceso, a partir de los veinticinco grados puede mermar el rendimiento intelectual para tareas complejas. Por otro lado, la presencia de humos, vapores, olores, favorece la distracción del trabajador. Por último, las condiciones acústicas son cruciales ya que afectan de forma directa en la concentración, si no son las adecuadas aumentan el esfuerzo para mantener la atención, resultando más perjudiciales cuanto más discontinuas sean los ruidos y para realizar tareas complejas se requiere un máximo de ruido ambiente de unos 45dBA (De Arquer, 1999). También influyen la comodidad en el mobiliario de trabajo, el espacio físico, los medios materiales que facilitan el trabajo (especialmente los que suponen un soporte para el procesamiento de información).

Un estudio reciente llevado a cabo en enfermeros de un hospital, abala esta teoría, concluyendo la carga mental subjetiva que presentaban los trabajadores

estaba estadísticamente relacionada con las deficiencias encontradas en el material hospitalario y los medios disponibles (Mohammadi, Mazloumi, Kazemi, y Zeraati, 2015).

Como se puede observar, la perspectiva de las condiciones de trabajo con relación a la carga mental, más que por lo patológicas que puedan resultar en sí mismas, se tienen en cuenta por un motivo de mayor simplicidad: el bienestar del trabajador, que va a permitir que se generen las condiciones óptimas en las que pueda desarrollar el trabajo, principalmente relacionado con el procesamiento de la información sin distracciones ni dificultades de concentración, motivos que sí afectan de forma directa a la carga mental, y con ello a los efectos para la salud.

Hay que tener en cuenta que el cerebro del trabajador, mientras que está realizando la tarea, también está procesando todos los estímulos del medio en el que está, e incluso está procesando información sobre sus problemas personales, su estado de ánimo, etc. A todas estas informaciones que restan capacidad al trabajador se les denomina "*fatigas periféricas*" (Sebastian y del Hoyo, 2002), y deben de disminuirse en la medida de lo posible porque suponen una carga añadida.

➤ **Factores de riesgo de carga mental: sociales y de organización**

Los factores sociales y de la organización son aspectos cuya cualidad principal reside en su capacidad para resultar beneficiosos para el trabajador cuando se establecen de forma adecuada, pero sin embargo, cuando son erróneos pueden resultar del todo dañinos (Oncins, 1998). Estos factores tal y como se describe De Arquer (1999) en la NTP 534, página 3, son: el tipo de organización laboral (su estructura de control y de comunicaciones), el clima social de la organización (aceptación personal, relaciones interpersonales), los factores de grupo (estructura de grupo, cohesión), la jerarquía de mando (vigilancia, niveles de mando, etc.), los conflictos (dentro de los grupos, entre grupos o entre personas, así como los conflictos sociales), el aislamiento en el trabajo, el trabajo a turnos, las relaciones con clientes, etc.

Además, también influyen factores como el ritmo de trabajo, la organización del tiempo de trabajo, la duración de la jornada laboral, las pausas, etc. La relación entre los turnos de trabajo y la percepción de carga mental también ha sido estudiada, convirtiéndose el turno nocturno en un factor que agudiza la percepción de la carga mental (Arellano, López y Aurióles, 2016).

➤ **Factores de riesgo de carga mental: otros factores**

Además de los factores sociales que se encuentran concretamente en la empresa, también hay otros factores que son influyentes que proceden de la sociedad en la que la empresa desarrolla su actividad, como son las normas, las exigencias culturales y la situación del mercado laboral. Abarcarían cuestiones relativas al tipo de relación laboral, contractual, condiciones salariales y de organización (Artazcoz, 2002).

➤ **Factores de riesgo de carga mental: capacidad de respuesta del trabajador**

Además de todos los factores explicados anteriormente, las propias capacidades de la persona juegan un papel fundamental en la aparición de efectos adversos ante la existencia de tareas con carga mental (Gil, 2012).

Estas capacidades son las funciones cognitivas necesarias para responder a las demandas de la actividad. Para ello son necesarias las capacidades de memoria, de razonamiento, de percepción, de atención, de aprendizaje, etc. Desde este punto de vista, la inteligencia y la capacidad perceptiva de los sentidos de cada persona va a tener un gran peso en la aparición de los efectos negativos de la carga mental. Una característica de estos recursos es que no son uniformes, presentan variaciones de una persona a otra, incluso presentan variaciones en la misma persona según el momento en el que se encuentre y a lo largo de toda su vida (Velazquez, 2005).

Es destacable el estrecho vínculo que existe entre el estado emocional del trabajador y la capacidad para desempeñar la tarea, que es mayor cuando la

persona no padece problemas de tipo emocional, presentando dificultad en la toma de decisiones, de procesamiento de la información, de concentración o de memoria (Holmes, y Rahe, 1967) cuando padece este tipo de problemas.

Existen determinadas características personales que aumentan la tolerancia a la carga mental como puede ser el nivel de aspiración, la autoconfianza, la motivación, las actitudes, los estilos de reacción, las capacidades, la cualificación/capacitación, los conocimientos y la experiencia.

Una forma de aumentar estas capacidades es la formación, adquisición de nuevos conocimientos que den respuestas más fáciles y rápidas ante las adversidades que se pueden presentar en la actividad laboral, descargando el peso cognitivo de la tarea. Por este mismo motivo, la experiencia acumulada es un factor que va a determinar que una persona con más experiencia sobre la realización de una tarea experimente menor carga mental que un aprendiz (Ineson, Jung, Hains y Kim, 2013).

Por otro lado, también existen determinadas circunstancias que pueden disminuir la tolerancia a la carga mental como pueden ser motivos psíquicos y físicos (De Arquer, 1999) de la persona que los sufre como la edad (Safari, Akbari, Kazemi, Mououdi, y Mahaki, 2013; Pérez y Nogareda, 1999), raza (, sexo, el estado general de salud (Fernández, Tascon, Álvarez, y Rodríguez, 2004), la constitución física y la nutrición.

En 2011, un estudio concluyó que no percibían igual la carga mental evaluada mediante el método NASA-TLX un grupo de estudiantes holandeses que los del grupo de estudiantes de Indonesia, por lo que se concluyó que la cultura tiene a capacidad de variar la percepción de la carga mental (Johnson y Widyanti, 2011).

En cuanto al esta do de salud y carga mental, se realizó un estudio en el que querían saber si existía diferencia entre la carga mental subjetiva en personas sanas con respecto a personas que presentaban una discapacidad (siempre y cuando pudieran contestar a los cuestionarios) y la percepción de carga mental en

trabajos con ordenadoras no presentó diferencias estadísticamente significativas (Felton, Williams, Vanderheiden, y Radwin, 2012).

La propia carga mental puede producir en el trabajador fatiga mental, que a su vez disminuye las capacidades de respuesta del individuo a la propia carga mental, aumentando sus efectos negativos.

Entre las diferencias individuales descritas que pueden afectar a la aparición de los efectos negativos de la carga mental encontramos los estilos de personalidad, que, junto con el estudio del grado de conocimientos y destrezas del trabajador estudiado, son los grandes olvidados en el estudio de la carga mental (Xie y Salvendy, 2000). Entre las variables individuales que han sido estudiadas, sin llegar a conclusiones definitivas, destacan:

- La habilidad y el conocimiento: dividiendo la carga efectiva, en sujetos con habilidad y conocimientos suficientes y la carga inefectiva, en sujetos en proceso de aprendizaje (González, 2005).
- Los estilos de decisión, apareciendo diferencias en la percepción de carga mental en los estilos jerárquicos y decisivos, y no en el resto (Meshkati y Loewenthal, 1988).
- El patrón de conducta tipo A, con posible relación de esta personalidad con la carga mental (González, 2005).
- La personalidad resistente: ha demostrado ser un buen predictor del rendimiento y de la satisfacción laboral (Pierce y Molloy, 1990; Hills y Norvell, 1991).
- El modelo de los cinco grandes: Gonzáles (2003) analizó la relación del modelo de los cinco grandes con la carga mental sin encontrar relaciones estadísticamente significativas.

Un estudio reciente concluyó que la inteligencia emocional y la ansiedad influían en la percepción de la CMS (Guastello, Shircel, Malon y Timm, 2015) y el temperamento también ha sido descrito como influyente en el estrés laboral percibido y las alteraciones en la salud mental (Orlak, y Tylka, 2017).

➤ **Características de la Carga Mental**

La carga de trabajo mental debe adecuarse a las capacidades de cada individuo, siendo esto una tarea compleja de llevar a cabo ya que, tanto si es excesiva (Vega, 2001), como si se simplifica en exceso (Salanova, Llorens, Cifré, y Nogareda, 2006), puede tener repercusiones negativas para la salud y para la organización (Díaz et al., 2012). Díaz, et al. (2008) definieron dos niveles de carga mental, la *subcarga mental*, cuando las exigencias son escasas y en el lado opuesto la *sobrecarga mental*, que es definida por estos autores como la situación en que las características de la tarea sobrepasan los recursos de afrontamiento del trabajador. También diferencian la carga mental en función de si se produce por la cantidad, o por la cualidad o complejidad de la misma. Estas dos clasificaciones dan a su vez con la siguiente categorización descrita por Ceballos et al. (2015):

- Sobrecarga mental cualitativa
- Subcarga mental cualitativa
- Sobre carga mental cuantitativa
- Subcarga mental cuantitativa

El trabajador necesita un mínimo de exigencias de la tarea que le proporcione un nivel de activación, que le va a permitir mantenerse activo, sin llegar a estados de monotonía o hipovigilancia, que también son perjudiciales para su salud. Estos estímulos nunca deben de ser mayores que los que sus características personales puedan asumir para no caer en la sobrecarga mental.

➤ **Medidas de prevención técnica: desde el enfoque organizacional y de las condiciones del trabajo**

Tras una evaluación técnica adecuada del puesto de trabajo, se pueden proponer intervenciones desde un enfoque organizacional (Oncins y Ruiz-Escribano, 2001) con la intención de modificar las condiciones de trabajo. Las intervenciones cuya eficacia ha sido demostrada para disminuir la fatiga mental son principalmente (Sebastián y del Hoyo, 2002):

- El confort ambiental del puesto (ruido, temperatura, iluminación)
- Facilitar la atención necesaria para realizar el trabajo

- La reformulación del contenido del puesto dotándolo de tareas variadas y significativas que favorezcan el movimiento mental (De Arquer y Oncins, 1997)
- Potenciar el aprendizaje que dote de herramientas efectivas para la realización de las actividades
- Fijar metas de trabajo parciales
- Dotar de autonomía en la realización de la actividad
- Flexibilizar los tiempos de trabajo
- Eliminar las posibles tensiones psicológicas que puedan existir
- Potenciar las relaciones psicosociales adecuadas para favorecer un buen clima laboral (relaciones jerárquicas, comunicación)
- Organizar el tiempo de trabajo, siendo el ritmo adecuado a la tarea para una persona formada y adiestrada
- Control de la cantidad y de la calidad de la información recibida por el trabajador ajustándola a las capacidades de la persona
- Actualizar las herramientas de trabajo siguiendo los principios de claridad, sencillez y utilidad real
- Dotar de pausas en el trabajo, siendo éstas preferentemente elegidas por el propio trabajador (Nogareda y Bestratén, 2011). Las pausas deben de permitir una total desconexión de los asuntos laborales para que sean realmente efectivas. Se recomienda que existan más pausas cortas que menos pausas de mayor tiempo.
- Cuando no existe otra opción, se aconseja recurrir a la rotación de puestos.

Como se ha podido observar, son diversas las circunstancias que pueden llevar al trabajador a convivir con la carga mental, con los efectos negativos que esto puede acarrear para su salud. Es necesario seguir trabajando en la prevención en el ambiente de trabajo como primera medida, para erradicar sus consecuencias.

### 1.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL TÉRMINO DE CARGA MENTAL

Desde el principio de los tiempos el trabajo no ha sido bien visto, estaba ligado a la esclavitud, la servidumbre y la pobreza. Quienes lo realizaban eran

personas triviales para la sociedad, carecían de todo derecho, por lo que la salud laboral era algo que carecía de valor (Moreno, 2011).

Todo ello fue cambiando a partir de la aparición de los primeros gremios (Alta Edad Media), la Revolución Francesa (1789), la aparición sindical en el siglo XIX, los Derechos Humanos declarados formalmente por las Naciones Unidas (1948), los estados democráticos y la sociedad del bienestar. Todos estos hechos históricos han llevado al reconocimiento del derecho de la persona a su integridad física, mental y social, tomando así, la salud laboral todo su sentido y su importancia (Moreno, 2011).

En Europa, fue después de la Segunda Guerra Mundial cuando se retomó la prevención de los riesgos laborales en la Constitución Europea y no fue hasta 1998 cuando se redactó la Directiva Marco Europea de Prevención de Riesgos Laborales, centrada principalmente en los riesgos físicos, químicos y ambientales (Moreno, 2011).

Tal y como describe Laurell (1993), la revolución industrial relegó la forma del trabajo artesanal, que se caracterizaba por el equilibrio armónico entre trabajo y el hombre, por la organización del trabajo a merced de la productividad (Álvarez, 2014). Laurel atribuye este hecho a que junto con la revolución industrial se produjera una disminución drástica de las enfermedades de tipo infectocontagioso y florecieran de forma exponencial las patologías crónicas y degenerativas.

La revolución industrial supuso el principio del cambio del trabajo a merced de la productividad, una productividad que sentaba sus bases en una total automatización de los procesos a través de las nuevas tecnologías, convirtiéndose el trabajo en una fuente constante de información que el trabajador debe de procesar. El trabajo pasa de tener un mayor peso en un esfuerzo físico para tenerlo en un esfuerzo mental que implica al sistema nervioso central que es el encargado de recibir y procesar la información.

Una vez conocido, a grandes rasgos, el contexto histórico que propició el desarrollo de la salud laboral, de la prevención de riesgos laborales y del auge de los trabajos basados en el procesamiento de información, se puede comprender más específicamente la evolución histórica del estudio de la carga mental.

Para describir la evolución del concepto de “Carga Mental” hay que remontarse a las décadas de 1960 y 1970, donde se empezó a utilizar el término de “*carga mental*” en los países más desarrollados. El término surge sustentado en las teorías de la psicología cognitiva moderna, que a su vez utilizó referencias metafóricas que la jerga cibernética utilizaba para explicar los modos y procesamientos de información en sistemas tecnológicos y que fueron extrapolados a la forma de procesar la información y el comportamiento del ser humano (Díaz, 2010).

Los orígenes empíricos de la psicología cognitiva moderna, se atribuyen por un lado a Shannon y Weaver (1949), con “*La Teoría de la Información*”, que sentó las bases de la investigación de la psicología cognitiva, del procesamiento humano de la información, y por otros, concretamente en el término de la carga mental a George Miller y Broadbent y a Kantowitz. A George Miller (1956) en 1956 se le atribuye la creación de los antecedentes empíricos sobre los que se forja el concepto de carga mental. Miller demostró la limitación de la capacidad de memoria del ser humano a corto plazo. También fue relevante en este punto la Teoría del Canal Único de Procesamiento de Información, formulado por Broadbent (1958), que también defendía la idea de una capacidad limitada de procesamiento simultáneo de información en el cerebro humano. Posteriormente, Kantowitz (1985) flexibilizó el término definido por Miller y la limitación quedaba dependiente de otros factores tales como los individuales de cada persona, por la naturaleza de la información a procesar, etc.

De estas dos corrientes explicadas anteriormente surge en los años 60’ y 70’ la psicología cognitiva moderna. Estas teorías abrieron un nuevo campo de investigación, tanto en el mundo de la pedagogía como en el mundo laboral, siendo muy influyentes en la ergonomía cognitiva.

Ya en la década de los 70', se empiezan a ver la importancia de los factores contextuales del propio individuo sobre la carga mental. Son muchos autores los que avalan su relación (Sperandio, 1984; O'Donnell y Eggemeier, 1986; Gillet, 1987; Leplat, 1997; Leplat, 2004) A pesar de que la investigación teórica y empírica ya había arrojado luz sobre el fenómeno de la carga mental, según González, Moreno y Garrosa (2005) no fue hasta 1978, donde se comenzó el verdadero interés por el fenómeno de la carga mental, en primer lugar en el Simposio sobre Carga Mental en el XXI Congreso Internacional de Psicología celebrado en París (Leplant y Welford, 1978) y en segundo lugar en 1979, en la Comisión Especial de Factores Humanos de la OTAN, cuyo encuentro dio lugar al libro titulado "*Carga Mental, Teoría y Medida*" (Monray, 1979). Después de estos dos acontecimientos, la investigación desde diversos marcos teóricos y sobre métodos de medida de la carga mental tuvo un gran auge, creciendo exponencialmente, a pesar que se seguía sin tener una definición clara sobre el propio término de la carga mental (González, Moreno y Garrosa, 2005).

La Teoría de la Actividad, inspirada en varios autores entre los que destaca Vygotsky (1997), aboga por que las necesidades y motivos humanos producirían un aumento de la energía aportada a la actividad, produciendo un despliegue de comportamientos y procesos mentales que condicionaría la actividad. También tendría una marcada importancia social y se tejería como una red donde las personas interactúan entorno a los objetos de acción.

Ochanine (1981) explicó en 1981 en sus teorías de ergonomía cognitiva, la idea de que la dinámica de trabajo es un proceso de consecución de metas, en el que se utilizan los elementos de la realidad para conseguir un fin, siendo esto lo que condiciona la tarea. Define un proceso de actuación constructivo en tres fases: la primera fase, la de una persona inexperta que trabajaría con la modalidad de ensayo error; la segunda fase de una persona con un nivel básico de aprendizaje que cuenta con posibilidades objetivas y prescritas para el desarrollo de la actividad; y una tercera fase, que correspondería a la persona experimentada, que pasa de reacción adaptativa a una reacción transformadora y organizaría los recursos para la consecución de metas. En este proceso, las necesidades, motivaciones y metas se convierte en un sistema jerarquizado, pero a la vez dinámico, sinérgico y antagonista, donde la experiencia en la actividad sería un

factor fundamental en la determinación de la carga mental que se genera en el individuo (Díaz, 2010).

Sperandio (1984) en 1984 estudió la relación entre carga mental y fatiga mental, definiendo la diferencia entre ambas en el tiempo en que efectúa sus efectos negativos: la carga mental afectaría sólo al momento de acción de la tarea y la fatiga mental trascendería a ese momento.

Fue a partir de la década de los 90' cuando se produjo una disminución en el número de estudios relacionados con la carga mental, en comparación con lo que venía ocurriendo desde los años 70'-80', hecho que se cree que fue mediado por factores como la madurez del campo de investigación, en el que una vez desarrolladas las teorías y métodos de evaluación ahora intenta dar respuesta a problemas concretos con estas informaciones; también se debe a que no se ha avanzado en las teorías del procesamiento de la información y por último a que cada vez es más complejo abordar los ambientes laborales, en constante cambio y que cada vez presentan mayor complejidad (González, Moreno y Garrosa, 2005).

Una de las teorías más tardías fue la de Bedny y Meister (1997), a pesar de la relación motivos/necesidades con la actividad, la carga mental no responde directamente a estas necesidades, sino que responde a un proceso variante, autorregulado de una marcada importancia social.

Posteriormente, Yves Clot (1999) describe en 1999 que la actividad laboral que se realiza es una expresión de acuerdos sociales según el tipo de actividad y por ende al ejecutar esa actividad los trabajadores poseen un rol protagónico a la hora de significar y procesar las exigencias de la tarea, por lo tanto crearían su propia presión y carga de trabajo resultante.

Kuutti (2001) sigue la dinámica de Yves Clot (1999) y define la actividad como un modo de conseguir una meta. Por lo tanto, el resultado es el que condicionaría la actividad y dependería del sentido que el trabajador dé a la tarea para modular el modo de actuar en el escenario de la acción.

Como se ha descrito en el apartado anterior, Sebastián y Del Hoyo (2002) también definieron el término de carga mental y más recientemente, Cañas (2004), sintetiza los grandes enfoques de la carga mental y propone el modelo de los “factores endógenos” que son los asociados al individuo frente a los “factores exógenos” que son los relacionados con la tarea.

Leplat (2004) aboga en sus teorías por la doble vertiente, la que atribuye que la carga mental es el resultado tanto del componente propio de la tarea que se realiza y en el contexto que se realiza, como del impacto que esta situación cree en cada persona, no existiendo una relación directa y mecánica entre las condiciones objetivas del trabajador y la respuesta que se produzca en este.

(González, Moreno, Garrosa y López, 2005) defienden la idea de que tanto las situaciones de infracarga como de sobrecarga mental pueden tener efectos acumulativos, dando lugar a estados de fatiga graves. Por último, Díaz (2008) añade que la experiencia es un recurso relevante para poder enfrentar las exigencias de la tarea en el mundo laboral.

Al concepto de carga mental la evolución teórica le ha ido incorporando ideas nuevas que relacionan, explican o complementa la definición fundamental de carga mental. Estas ideas son conceptos como por ejemplo, las mediaciones culturales descritas por Hutchins (1995), también en el mismo año Rabardel (1995) defiende que la carga mental que se produce también es dependiente de la meta que se quiera alcanzar o las colaboraciones organizativas y de roles que define Sperandio (1984).

El concepto de la carga mental también se complementa con otras teorías que se centran en el individuo como puede ser los recursos personales del trabajador, la relación mente-cuerpo y la plasticidad neuronal del cerebro humano que le da la capacidad de aprender y adaptarse al medio que Donald (1993) describió. También existe una relación de la tarea con el lenguaje (Cole y Engeström, 1993) y la relación descrita por Bourdieu (1979) con el “habitus” de nuestros orígenes que condiciona subjetivamente el comportamiento. También se explica la carga mental a partir de respuestas involuntarias que aparecen por la modulación psicofisiológica, cognitiva y cultural como la velocidad de reacción, el ritmo cardiaco, la sudoración, etc. (Díaz, 2010).

Como se puede observar, el concepto de carga mental ha evolucionado desde que comenzara a existir en los años 60', y actualmente no cuenta con una definición unificada y aceptada (Díaz et al., 2008; Hacker, 2001; Longo, 2015; Rolo, Díaz y Hernández, 2009), pero como apunta Hacker (2001), siempre ha incorporado dos grandes ideas:

- La idea de la saturación de las capacidades sensoriales y cognitivas del ser humano como consecuencia de su interacción con la tarea.
- La idea de la importancia del contexto laboral.

Para Hacker (2001), a pesar de que ambos conceptos provienen de marcos conceptuales diferentes, los dos son necesarios para explicar la carga mental e incluso el autor describe las características comunes que presentan.

Podemos concluir este apartado con las palabras de Dalmau (2008) que posteriormente fueron abaladas por Young, Brookhuis, Wickens, y Hancock en 2015, que dicen que *“el concepto de carga mental es intuitivo y fácil de comprender, pero al mismo tiempo difícil de concretar”*. A continuación, se van a explicar las principales teorías sobre las que se sustentan los sistemas de atención y de procesamiento de información, fundamentales para el comprender la carga mental.

## **II – MODELOS TEÓRICOS DE CARGA MENTAL**



## CAPÍTULO II: MODELOS TEÓRICOS DE CARGA MENTAL

La carga mental aúna tanto los procesos que tienen que ver con la percepción, la comprensión y la proyección de las demandas que produce la propia tarea a realizar, como las características del propio individuo para ser capaz de desarrollarlas, para lo que se debe tener en cuenta tanto los procesos cognitivos (cálculo, toma de decisiones) como de procesamiento de la información (la atención y la memoria) (López, 2010).

En el estudio sobre la carga mental tienen vital importancia las investigaciones sobre la memoria (tanto de trabajo como a la memoria de largo plazo), la atención y como hemos dicho, el procesamiento de la información. Además, la carga mental necesita de estudios que tengan en cuenta la actividad humana, es decir, cómo realizan los individuos determinadas actividades, y hasta dónde están preparados para realizar una tarea sin que exceda sus capacidades, momento a partir del cual se instauraría la carga mental (Ferrer y Dalmau, 2004). Todas estas líneas de investigación son las que van a ser desarrolladas a continuación.

## 2.1 MODELOS DE CARGA MENTAL: MODELOS DESDE EL ENFOQUE DE LA ATENCIÓN HUMANA Y EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La relación entre la atención y la carga mental ha sido ampliamente descrita en la literatura (Dalmau, 2008). Dicha relación tiene sus orígenes en la relación que se produjo entre la atención y el procesamiento de información y el concepto de procesador central. William James (1890) se planteó en el siglo XIX los límites de la consciencia, que en aquella época era equiparada con la atención. Sin embargo, el primer modelo que trata sobre la atención humana, fue propuesto por Shannon y Weaver (1949), *“La Teoría de la Información”*, que sentó las bases de la investigación de la psicología cognitiva, del procesamiento humano de la información.

La Teoría de la Información defendía que en la comunicación humana existe un canal por el que discurre la información entre el emisor y el receptor, y aboga por la capacidad limitada del mismo. Esta limitación es la base del paradigma del estudio de la carga mental.

La aplicación científica de esta teoría dio lugar a diversas investigaciones, que consiguieron demostrar la validez de la misma en los comportamientos humanos más simples, pero no en situaciones con diversa complejidad.

A partir de la década de los años 50 se abandonó la teoría de la información dando lugar al desarrollo de diversas teorías como las que se van a explicar a continuación. Estas teorías se centraron en un principio en la existencia de un filtro que modulaba la atención y posteriormente, derivaron en el estudio de los procesos que ocurrían desde la captación de la información a la ejecución de la respuesta humana, es decir, del estudio de los procesos cognitivos.

### 2.1.1 Modelos de Filtro

Los primeros modelos de la atención humana enfatizaban en el carácter selectivo de esta, distinguiendo cuatro componentes principales en ese proceso: el filtro, el canal, la memoria a corto plazo o memoria de trabajo y la memoria a largo plazo. Estos modelos han sido denominados en su conjunto como modelos

de filtro (Rubio, Luceño, Martín, y Jaén, 2007), ya que defienden que no toda la información es procesada, si no solo la que ha sido seleccionada por el filtro. De esta forma, el filtro se convierte en el determinante de la carga mental.

Entre los principales modelos de filtro encontramos: *el modelo de cuello de botella*, *el filtro atenuante* y *el modelo de filtro postperceptual*. Estos modelos se diferencian entre sí principalmente en la descripción de la forma en la que actúa el filtro.

#### 2.1.1.1 Modelos de cuello de botella único

Dentro de los denominados Modelos de Cuello de Botella se encuentra el modelo de Broadbent (1958), creado en 1958. Este modelo defendía la existencia conjunta de diversas estructuras tanto de almacenamiento (a corto y largo plazo), como de procesamiento y de flujo de información. Según Broadbent, estas estructuras funcionan de forma paralela hasta que actúa el filtro, momento a partir del cual comenzarían a trabajar de manera serial. Esta teoría defiende la existencia de un canal con una capacidad limitada y fija. En este caso, el filtro sería el encargado de optimizar el funcionamiento del sistema y de que la estructura no se sobrecargase. Éste último motivo es el que llevó a Broadbent a centrar todo su interés en el filtro, ya que la carga mental vendría determinada por la sobrecarga en esta estructura. El filtro realiza su selección atendiendo a criterios como las características físicas de los estímulos entrantes, a la información almacenada a largo plazo y a determinadas condiciones del estado emocional de los individuos, aplicando un sistema del todo o nada. Broadbent enfatiza así el concepto de la atención selectiva. Para este modelo las expresiones de carga se manifestarían en errores que son debidos simplemente a la interacción entre los propios elementos de las tareas que realiza el individuo.

Broadbent describía que el filtro actuaba de manera temprana en el proceso, otros autores defendieron que el filtro actuaba de manera más tardía (Deutsch y Deutsch, 1963), debate que no ha sido zanjado en la actualidad.

Welford (1959) propuso otro modelo dentro de los denominados de cuello de botella, denominado Modelo del canal Único, que seguía las líneas de los

Modelos de Filtro y de Cuellos de Botella, al igual que Broadbent (1958). Sin embargo, las diferencias entre ambos modelos residen en las leyes que los regían (González, Moreno, y Garrosa, 2005), centrándose Broadbent (1958) en el aspecto cualitativo del rendimiento y Welford (1959) en el temporal. Welford (1959) describe un modelo en el que el procesamiento de la información se realiza en un único canal que solo puede hacer frente a las demandas de un estímulo o grupo de estímulos al mismo tiempo, teniendo que esperar el segundo estímulo a la liberación del canal de la toma de decisiones, e incluso de los feedback que estas tomas de decisiones produzcan. Para Welford los signos de sobrecarga del sistema vendrían demostrados por los tiempos de respuesta largos y las omisiones de respuesta, no a los errores como defendía Broadbent. Estos retrasos fueron demostrados por Welford y otros autores, incluso a pesar del entrenamiento de los individuos estudiados, o incluso al variar el tipo de estímulos: sensoriales o motores. También demostraron que si los estímulos que ocupaban el canal único eran de mayor complejidad, los tiempos de respuesta a los siguientes estímulos aumentaban, no interrumpiéndose el procesamiento de los primeros estímulos hasta su finalización.

El modelo de Welford (1959) no contempla el procesamiento en paralelo, aunque si la coexistencia de la realización de dos o más tareas a la vez, siempre que se produzcan con el intervalo de tiempo adecuado, influyendo en este aspecto también la experiencia del individuo, que mejoraría los tiempos de respuesta, pero no llegando a eliminarlos del todo. Otra diferencia sustancial de ambas teorías reside en la colocación del filtro, que en el caso del modelo defendido por Welford se situaría en un lugar más tardío que en el caso de Broadbent (1958).

Ambos modelos fueron ampliamente analizados en estudios experimentales, pero en la práctica no consiguieron explicar determinados comportamientos, como por ejemplo, el hecho de que la dificultad del segundo estímulo modifica los tiempos de reacción tanto del primer como del segundo estímulo, poniendo en evidencia la teoría de Welford (Keele, 1973); también se ha demostrado que el procesamiento del segundo estímulo no espera a que la respuesta del primer estímulo se haya procesado totalmente (Kahneman, 1973).

#### *2.1.1.2 Modelos de filtro atenuante*

Este modelo fue descrito por Treisman (1960). Propone la existencia de un filtro, esta vez flexible, que actúa de forma que atenúa la información que pasa al canal (también definido como de capacidad limitada), de tal manera que se genera información procesada y atendida, e información procesada, atenuada, inconsciente y no atendida. Para Treisman, este filtro actúa en función de las características físicas del estímulo, como de las características semánticas.

#### *2.1.1.3 Modelos de filtro post perceptual*

Como ya se ha comentado, se ha evidenciado de forma experimental que la existencia de un filtro que actúa de forma temprana y que protege al procesador, no es consistente (Fairbank, Guttman y Miron, 1957; Treisman, 1965), surgiendo así autores que apostaron por la idea de la existencia de un filtro con actuación más tardía (Deutsch y Deutsch, 1963; Johnson y Heinz, 1978; Keele, 1973; Norman, 1968), argumentando que la entrada de estímulos y su codificación son compatibles en paralelo. Estas teorías más modernas fueron denominadas postperceptuales, y abogan por que la entrada de estímulos viene de todos los sentidos, ocurre en paralelo con gran capacidad y son almacenadas en la memoria sensorial antes de ser sometidas al filtro. Una vez sometidas al filtro, una parte va a ser procesada y llevada a la memoria a corto plazo para hacerse consciente, proceso que se realiza de forma automática e inconsciente. La atención va ser el fruto del procesamiento de toda esa información, según la relevancia que le imprima el sistema.

Los principales referentes de las teorías postperceptuales son Deutsch y Deutsch en 1963 y posteriormente Norman, en 1968.

Deutsch y Deutsch (1963), en el estudio de esta teoría acabaron por abandonar el concepto de filtro proponiendo que, todos los mensajes que son recogidos por los sentidos son procesados y transformados en señales con distinto nivel de relevancia, y que sólo las más relevantes consiguen activar el sistema y pasar a la memoria a corto plazo.

Por su parte Norman (1968), elabora un modelo en el que introduce la importancia de la memoria en la atención prestada a los estímulos. Este autor defiende que todos los sentidos procesan la información de forma paralela, emparejando estos estímulos con las representaciones presentes en la memoria a largo plazo del individuo, en una tarea inconsciente de reconocimiento. Junto al proceso de reconocimiento, Norman describe la existencia de un mecanismo de pertinencia, que consistiría en la activación de las representaciones de la memoria del individuo, correspondientes a las expectativas de la existencia de futuros estímulos (por haber sido previamente vividos por el individuo) o al esquema general que dibujan los estímulos procesados. Por último, si el resultado de los pasos de emparejamiento y de pertinencia genera una señal que forma una gran representación en la memoria, esa será la señal elegida, convirtiéndose así la atención en un proceso subjetivo.

### **2.1.2 Modelos de Recursos Limitados**

Los modelos de tipo de recursos limitados surgen para dar respuesta al paradigma de la doble tarea. Este paradigma consiste en que los individuos son capaces de realizar dos tareas a la vez sin que disminuya su rendimiento. Este modelo deja a un lado el estudio del cómo funcionaba la atención, para interesarse por sus límites. Se descarta por tanto la existencia de un filtro que seleccione la atención en pro de una u otra tarea, ya que se demuestra la capacidad de la realización de ambas tareas con resultados satisfactorios, tal y como defendió Neisser (1976).

Este paradigma se basa en la idea de que las tareas requieren de unos recursos que son limitados, por lo que cuando la dificultad de la tarea demanda más recursos de los que están disponibles, sería cuando se produciría la disminución del rendimiento, provocando un aumento de la energía necesaria o esfuerzo, es decir, la sobrecarga mental (Gonzalez, 2003).

#### *2.1.2.1. Modelo de recurso único*

En 1973, Kahneman (1973) describió su modelo de recurso único, siendo pionero en este paradigma. Para Kahneman, existe un único recurso que es

indiferenciado, estando disponible para todas las tareas y actividades mentales. Kahneman se refería con este recurso a la energía necesaria para la realización de una tarea, relacionándose así este recurso con el concepto de arousal. Dicho concepto de arousal debe de ser entendido como un constructo hipotético, ya que no posee evidencia empírica que lo avale, pero ayuda a comprender cómo funciona el sistema. Para este autor, no solo había que tener en cuenta las estructuras del procesamiento, sino que además, había que tener en cuenta el gasto del funcionamiento de esas estructuras, que denominó esfuerzo o arousal.

Para Kahneman, las actividades que finalmente lleva a cabo un individuo entre las distintas actividades posibles viene determinado por factores como: los hábitos permanentes de la persona, que actúan como reglas aprendidas o inconscientes; las intenciones momentáneas, de las cuales se es consciente; la evaluación de las demandas de capacidad, que resulta del feedback de las actividades que se están realizando; y por último en los cambios en el nivel general de arousal.

Aunque anteriores investigaciones habían intentado medir el esfuerzo mental mediante marcadores fisiológicos, no fue hasta el estudio realizado por Kahneman y Beatty (1966) los que consiguieron demostrar esta relación, concretamente con el tamaño pupilar, como se explicará más detalladamente en el apartado de medidas de evaluación fisiológicas.

El modelo de Kahneman (1973) contempla la realización de varias actividades en paralelo, siempre y cuando no excedan en su conjunto las capacidades del individuo (niveles de arousal). Sin embargo, este modelo no da explicación a diversos fenómenos observados en la experimentación sobre la interferencia en tareas. Estos fenómenos son: la insensibilidad a la dificultad, es decir, cuando aumenta la dificultad y no disminuye el rendimiento; la ejecución perfecta en tareas complejas concurrentes, alcanzando igual nivel de rendimiento que realizando las tareas por separado; los efectos que se producen en el rendimiento producidos por la alteración estructural de la tarea, aunque se mantenga constante la dificultad, como ocurre por ejemplo al variar la tarea de forma visual a auditiva; y por último, tampoco da explicación al efecto señalado

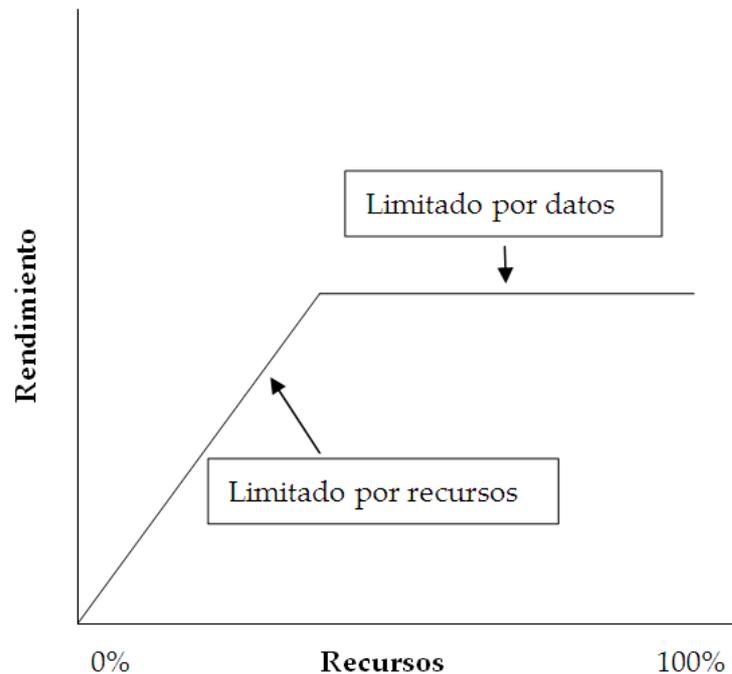
por Wickens en 1976, a la ausencia de emparejamiento entre la dificultad y la estructura, es decir, a que al emparejar una tarea que a priori era catalogada como de difícil desempeño en comparación con un actividad fácil, al emparejar esta tarea difícil con una tercera actividad, provoca menos interferencia que si se empareja la tercera actividad con la actividad catalogada de menor dificultad.

#### *2.1.2.2. Modelos de recursos únicos, de Norman y Bobrow*

En 1975, Norman y Bobrow (1975) desarrollan el modelo de la distribución de los recursos entre diferentes tareas, lo que Kahneman (1973) definió como política de distribución. Para ello clasificaron los tipos de limitaciones que puede tener una tarea:

-Limitación por recursos: cuando una tarea varía su rendimiento en función de la cantidad de recursos de los que dispone.

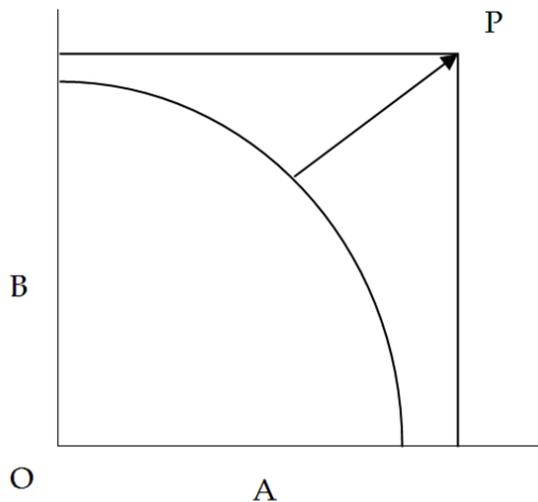
-Limitación por datos: la variación de recursos no produce un cambio en el rendimiento. Este tipo de limitación puede ser a su vez de tipo “efecto suelo”, cuando la limitación que introduce el dato no llega a producir variación en la ejecución y también define el de “efecto techo”, cuando la limitación que introduce el dato alcanza su valor máximo. Las dos fuentes definidas de las que pueden proceder los datos son de la memoria y de la señal o estímulo (Figura 2).

**Figura 2***Función de recursos-rendimiento*

Fuente: Elaboración propia basada en Rubio, Díaz y Martín, 2002.

Esta teoría fue aplicada a lo que realmente les interesaba, a la interferencia entre dos tareas que se disputan los mismos recursos, siendo estos definidos al igual que en el caso de Kahneman (1973) de forma limitada. Para ello, desarrollaron las curvas conocidas como curvas POC (de sus siglas en inglés, *Performance Operating Characteristics*) (Norman y Bobrow, 1975) (Figura 3).

**Figura 3**  
Gráfica POP



Fuente: Elaboración propia basada en Rubio, Díaz y Martín, 2002.

Para poder comprender las gráficas POC es importante saber que:

\*Los ejes representan el rendimiento de cada una de las tareas por separado, tarea A y tarea B.

\*El punto "P" representa el rendimiento óptimo de ambas tareas en una situación de tarea dual.

\*El punto "O" representa el punto de partida o de origen.

De estos parámetros se pueden calcular las siguientes variables:

-**Coste de concurrencia:** se define como la diferencia entre el rendimiento óptimo y el máximo obtenido en la práctica de la doble tarea. Es independiente de la interferencia entre tareas, está directamente relacionado con el tiempo que lleva a la persona el hecho temporal de realizar las tareas, pudiendo llegar a ser nulo si los elementos de trabajo están dispuestos de manera más eficiente posible para la realización de la tarea.

-**Eficiencia:** se refiere a la conseguida en la realización de las dos tareas al mismo tiempo, y se puede calcular de dos maneras, una calculando la distancia media de la curva al origen, y la segunda calculando la distancia media de la curva al punto "P".

-**Sesgo de asignación:** se calcula midiendo la distancia de un determinado punto de la curva a un eje, con respecto al otro eje. Si un punto está más cerca del eje A que del eje B, significa que se está produciendo una diferencia desigual de asignación de recursos, asignando en mayor medida a la tarea A.

Los resultados se pueden interpretar teniendo en cuenta que a mayor linealidad de la curva, mayor interferencia entre tareas. El punto "P" coincide con el rendimiento de cada tarea por separado cuando no existe ninguna interferencia entre tareas.

En el estudio de este modelo se detectaron interrogantes a los que no daba respuesta, como el hecho de que a veces al aumentar la dificultad de la tarea primaria no disminuía el rendimiento de la segunda (Wickens, 1980); que se puede realizar dos tareas de forma dual sin que disminuya el rendimiento en ninguna de ellas (Allport, Antonis y Reynolds, 1972; Shaffer, 1975; Wickens, 1976); que cuando el nivel de dificultad es constante, pero se varía la forma de presentación de la actividad, sí que produce interacción (Martin, 1980; McLeod, 1977; Wickens y Sandry, 1982); y por último que no siempre variando la dificultad de una tarea, disminuye la interacción (Wickens, 1976).

#### 2.1.2.3. Modelos de recursos múltiples

A raíz de todas las inconsistencias que presentaban los modelos de recursos únicos, se abandona la idea de una única fuente de recursos, por la de la existencia de diversas fuentes, surgiendo las teorías de los modelos de recursos múltiples, que tampoco incluían la idea de un filtro o procesador central común (Navon y Gopher (1979); Sanders, 1983; Wickens, 1980, 1983).

Los modelos de recursos múltiples tienen en común que defienden la existencia de un gran número de mecanismos de procesamiento y que cada uno de ellos posee un número determinado de recursos. La capacidad de cada estructura, dependerá del nivel de arousal o de su nivel específico.

Este modelo, describe la realización de tareas simultáneas como una competencia entre estas por los recursos disponibles, de tal forma que, mejor será

la realización de varias tareas si requieren de recursos diferentes, que de las tareas que requieren recursos similares (Rubio, Luceño, Martín, y Jaén, 2007).

Dentro de los modelos de recursos múltiples se encuentran: el modelo de Navon y Gopher (1979); el de Wickens (1980-2008) y el modelo energético-cognitivo de recursos múltiples, de Sanders (1983).

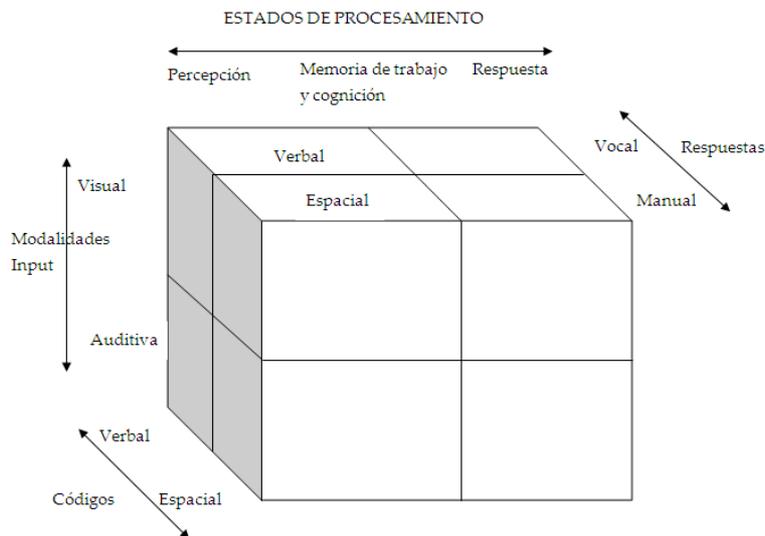
El modelo propuesto por Navon y Gopher(1979), define la existencia de al menos dos recursos relativamente independientes: el relacionado con procesos perceptuales y computacionales, por otro el relacionado con la selección y la generación de la actividad motora (Gopher y Brickner, 1980; Gopher, Brickner y Navon, 1982).

Definen además que el rendimiento en una tarea depende de la cantidad de recursos utilizados y de su eficiencia, dependiendo esto a su vez de los parámetros sujeto-tarea. Estos parámetros son el resultado de la interacción entre la persona y la tarea, que a su vez pueden ser dependientes de la propia tarea, del entorno en el que se realiza y en otros casos lo puede ser de la propia persona que lleva a cabo la tarea.

El modelo de recursos múltiples propuesto por Wickens, es el modelo más aceptado durante los últimos años para explicar el fenómeno del procesamiento de la información en el ser humano (Gonzalez, 2003).

Supone el desarrollo del modelo de Navon y Gopher (1979), y su objetivo principal es determinar cuál es la distribución de recursos atencionales para explicar la realización de varias tareas simultáneamente sin que estas pierdan su rendimiento. Para ello propone una distribución en tres dimensiones Wickens (1984) (Figura 4):

**Figura 4**  
*Modelo de recursos múltiples de Wickens*



Fuente: Elaboración propia basado en López, 2010.

- **Recursos definidos por el nivel o etapa de procesamiento (perceptual-central versus respuesta):** los recursos de las actividades perceptivas, centrales y de respuesta son los mismos, pero a su vez, los recursos de las actividades perceptivas y centrales están funcionalmente separados de los recursos de las actividades de respuesta. Tal y como describen Wickens y Hollands (2000). Esta estructura responde a la anatomofisiología del cerebro, ya que la actividad motora y la producción del habla, estarían controladas principalmente en las áreas prefrontales y las actividades perceptivas y la comprensión del lenguaje sin embargo se sitúan en zonas posteriores a la Cisura de Rolando.
- **Recursos definidos por la modalidad de input (visual versus auditivo) y de respuesta (manual versus vocal):** tanto los inputs como las respuestas presentan fuentes separadas de recursos (Rollins y Hendricks, 1980).

- **Recursos definidos por el código de procesamiento perceptivo y central (verbal versus espacial):** los procesos verbal y espacial presentan sus propios recursos dependiendo de si se trata de la fase de percepción, de procesamiento central o de respuesta. Este hecho parece estar relacionado con la actividad de los hemisferios cerebrales, ocupándose el hemisferio izquierdo de la actividad verbal y el derecho de la visoespacial (Polson y Friedman, 1988).

El modelo de Wickens se distribuye de forma jerárquica, disponiendo los recursos de los códigos de procesamiento en un primer lugar, y estos a su vez por encima de las modalidades.

Más recientemente, Wickens y Hollands (2000) señalaron que, a pesar de que el grado de interferencia entre tareas sería mayor entre actividades que efectivamente compartieran mayor número de recursos en las tres dimensiones, esto no quería decir que dos tareas con recursos totalmente separados tuviera que mostrar una coexistencia perfecta, quedando así evidenciada su posible complementación con el modelo de recursos únicos.

A pesar de los esfuerzos de Wickens por explicar cómo interactúan dos tareas simultáneas en el proceso de atencional, deja sin tratar el tema de cómo los elementos energéticos y estructurales se relacionan entre sí. A esta laguna intenta dar respuesta Sanders en 1983 con su modelo energético-cognitivo de recursos múltiples (Gopher y Sanders, 1984; Sanders, 1983). Para Sanders las fuentes de energía están sustentadas por el recurso de esfuerzo, que es entendido como la fuerza de la atención voluntaria, que a su vez es guiado por el mecanismo de la evaluación.

### **2.1.3 Modelos de Procesamiento Automático y Controlado**

A partir de la segunda mitad de la década de los años setenta, del estudio de la carga mental se observaron los siguientes hechos, a los que se intentó dar respuesta con los modelos de procesamiento automático y controlado:

-Algunas tareas o incluso componentes dentro de una tarea pueden automatizarse con la práctica.

-La modificación del nivel de carga que posee una tarea depende de: la cantidad y la calidad de la experiencia del sujeto (Anderson, 1981).

Varios autores abordaron estos hallazgos (Hasher y Zachs, 1979; Posner y Snyder, 1975; Schneider y Shiffrin, 1977) y los bautizaron con nomenclaturas diversas, a pesar de referirse al mismo hallazgo científico.

Las características que poseía el procesamiento automático que definieron fueron las siguientes (Schneider y Shiffrin, 1977):

- Se trata de un proceso paralelo y rápido.
- Se puede iniciar de manera consciente, con un esfuerzo mínimo inicial, pero una vez iniciado pasa a modo inconsciente.
- Requiere de un entrenamiento consciente de forma previa.
- Los niveles de ejecución mejoran a medida que se va realizando la tarea de modo inconsciente.
- La tarea no se ve limitada por la memoria a corto plazo.

Otros autores definen las características del proceso automático como: un proceso se produce sin intencionalidad, se activa con la presencia del estímulo, sin consciencia y que no interfiere en con otra actividad mental concurrente (Posner y Snyder, 1975).

La razón por la que se cree que los procesos automáticos requieren menor esfuerzo es debida a los lazos automáticos que se producen entre el estímulo y la respuesta, de tal forma que, si las condiciones del estímulo se repiten, se produce un gran nivel de procesamiento en paralelo y el tiempo de reacción se reduce (Schneider y Shiffrin, 1977). Los procesos automatizados han sido evidenciados en los siguientes fenómenos: el procesamiento del material no atendido, que fue descrito por Lewis en 1970; el efecto categoría; la percepción subliminal; el efecto de anticipación semántica (o priming); el efecto Stroop (Stroop, 1935).

Los procesos controlados presentan por su parte las siguientes características propias (Schneider y Shiffrin, 1977):

- Requiere de la atención consciente, por lo que se ve limitada por la memoria a corto plazo y es un proceso más lento.
- Al ser consciente, puede ser constantemente modificada.

- Controla el flujo de información.
- Requiere poco o nada de entrenamiento para producirse.
- Requiere un amplio control voluntario por parte de la persona.

Una vez descritas las características de los procesos automáticos y controlados, se ha propuesto la siguiente clasificación en función de los grados de mediación de cada procedimiento descrito (López, 2010):

**Automaticidad total:** es 100% automático, presentando todas las características anteriormente descritas para los procesos automáticos. El proceso presenta la característica de que no mejora con la atención selectiva focalizada y no es interferido por la atención selectiva dividida.

**Automaticidad parcial:** se trata de un proceso en el cuál, a pesar de ser automático, el procedimiento mejora con la atención parcialmente automática (velocidad, ejecución).

**Automaticidad ocasional:** de forma habitual requiere atención, y en algunas ocasiones puede ser terminado sin un proceso de atención consciente.

Posner y Snyder (1975) definen que los procesos controlados cuando ocurren con intencionalidad, con consciencia, son capaces de producir interferencia con otras tareas mentales concurrentes.

A pesar de que como se ha descrito anteriormente, las teorías de Posner y Snyder (1975) y de Schneider y Shiffrin (1977) se acercan bastante, podemos destacar dos discrepancias:

-Para Schneider y Shiffrin (1977) los procesos automáticos y los controlados es la clasificación de los procesos; y para Posner y Snyder (1975) es la clasificación de dos modos de funcionamiento que pueden afectar a un mismo proceso.

-Por otro lado, Posner y Snyder (1975) definen que el mecanismo de control es la atención, y para Schneider y Shiffrin (1977) el mecanismo de control es la memoria a corto plazo.

En las ideas de la teoría del procesamiento automático está implícito el hecho de que diferentes componentes de una misma tarea puedan presentar a su vez diferentes grados de procesamiento automatizado en función de la práctica del sujeto y a su vez utilizar de forma diferente, en distinta intensidad y en

distintos momentos el procesador central. Este hecho aporta mayor flexibilidad al modelo de procesamiento de información que los modelos anteriores. Este modelo puede variar y evolucionar gracias al papel del entrenamiento, incluyendo también las variaciones entre sujetos e incluso en el mismo sujeto, variaciones que están basadas en la propia experiencia de la persona (LaBerge, 1975).

#### **2.1.4 Conclusiones de la evolución del estudio de la atención humana y el procesamiento de la información**

Tal y como se ha explicado anteriormente, en los inicios del estudio del funcionamiento del procesamiento de información humano se intentó desarrollar un modelo único y simple que explicara el modelo de funcionamiento, pero la evidencia científica, en la experimentación práctica demostró que no solo no era un proceso único y simple, si no que era multidimensional y bastante complejo, pudiendo presentar diferentes modos de funcionamiento dentro de una misma tarea e incluso diferencias entre personas y e incluso en la misma persona dependiendo de la experiencia previa de la persona.

Con respecto a la atención o a la consciencia, todavía no se ha descrito con claridad su relación con la carga mental, siendo una relación compleja. La consciencia forma parte importante en la mayoría de las tareas, sin embargo en los modelos descritos anteriormente se le suele atribuir un rol parcial (Dalmau, 2008).

El procesamiento de la información presenta gran diversidad de teorías y para clarificar su relación, se ha realizado la tabla 1, en la que aparecen resumidas todas las teorías descritas anteriormente.

**Tabla 1**

*Resumen de los modelos teóricos de carga mental: modelos de la atención humana y el procesamiento de la información*

Modelos de Filtro	Modelos de cuello de botella único	Broadbent (1958) Welford (1959)
	Modelos de filtro atenuante	Treisman (1960)
	Modelos de filtro post perceptual	Deutsch y Deutsch (1963) Norman (1968)
Modelos de Recursos Limitados	Modelo de recurso único	Kahneman (1973)
	Modelos de recursos únicos	Norman y Bobrow (1975)
	Modelos de recursos múltiples	Navon y Gopher (1979) Wickens (1980-2008) Sanders (1983)
Modelos de procesamiento automático y controlado	Modelos de procesamiento automático y controlado	Schneider y Shiffrin (1977) Hasher y Zachs (1979) Posner y Snyder (1975)

Fuente: Elaboración propia.

## 2.2 MODELOS DE CARGA MENTAL: MODELOS DESDE EL ENFOQUE DE LA INTERACCIÓN PERSONA-TAREA Y EL ÁMBITO PSICOSOCIAL APLICADO

Tras repasar los modelos existentes sobre la atención humana y revisar qué se entiende por carga mental desde esa perspectiva, en este apartado se va a tratar de analizar los modelos que intentan abarcar específicamente la carga mental y todas las variables que la componen, a pesar de la complejidad que plantean. Los escasos modelos propuestos tienen en común su visión del fenómeno como una interacción entre la tarea y la persona, por lo que abarcan tanto las premisas relacionadas con el sujeto estudiado, como su interrelación con las condiciones ambientales, las condiciones de la organización y las condiciones sociales (Gopher y Donchin, 1986; Wieland-Eckelmann, 1992).

Desde el enfoque de la interrelación entre la tarea y la persona encontramos modelos como los de Hart y Staveland (1988), el modelo cohesivo de Meshkati (1988), el modelo de Bi y Salvendy y el modelo de González.

Desde el enfoque psicosocial aplicado encontramos el modelo del INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) que es el modelo de demanda-control-apoyo social (Karasek, 1979; Karasek y Theorell, 1990) y la Norma ISO 10075 (2001).

### 2.2.1 Modelo de Hart y Staveland

Hart y Staveland (1988) propusieron este modelo en 1988, el cual se basa en la idea hipotética de que la carga mental es el coste total que un individuo debe de ejercer para alcanzar un determinado rendimiento. Se centra más en la persona que en la tarea, asumiendo que la experiencia subjetiva del trabajador es la que va a sintetizar todos los factores implicados en la presencia de la carga mental, algo inabarcable desde un punto de vista objetivo. Este método sentó las bases para la creación del método subjetivo de medición de carga mental denominado NASA-TLX, el cual detallaremos en el apartado de *“Métodos de Evaluación”*.

El modelo es descrito a través de los siguientes componentes principales (Lazarus y Folkman, 1984 y 1987):

-La carga mental impuesta: es la actividad a la que se enfrenta el sujeto. El principal factor que influye en la carga mental son las exigencias de la tarea, que abarca aspectos tales como los objetivos, la duración, la estructura, los recursos existentes, fallos del sistema, errores, el entorno, etc.

-La conducta: la conducta refleja las percepciones del sujeto sobre las exigencias objetivas impuestas por la tarea y los recursos de diversos tipos de los que dispone para hacerles frente.

-El rendimiento: es el resultado entre el esfuerzo del operador y las condiciones del sistema de control. El control sobre el rendimiento hace que el propio trabajador module el esfuerzo que debe invertir para conseguir los objetivos, en función del rendimiento obtenido.

-Las consecuencias fisiológicas: se trata del efecto que produce el rendimiento en el propio sujeto.

-La experiencia subjetiva: Esta apreciación puede ser sesgada, pudiendo ser vivida por el sujeto como una situación de sobrecarga, a pesar incluso de que desde un punto de vista objetivo no lo sea, esta influencia puede ser debida a la experiencia del sujeto y a preconcepciones del entorno y la tarea. Esta sensación en la que se asocia con estrés, frustración.

### **2.2.2 Modelo cohesivo de Meshkati**

Este modelo fue desarrollado en 1988 (Meshkati, 1988). Intenta abarcar todas las dimensiones o variables de la carga mental, siendo además sensible a las diferencias individuales, consiguiendo así, en palabras de su autor, una medida de carga mental útil. En el desarrollo de su modelo, Meshkati clasifica los factores implicados en dos grupos, a su vez divididos en dos subgrupos:

-Factores causales: que por un lado están compuestos por todas las variables relacionadas con la tarea y el entorno en el que se desarrolla (cantidad de información, presión temporal, rigidez de la tarea, equipamiento empleado, entorno psicosocial en el que se desarrolla, etc.). Y por otro lado está compuesto también por las características del operador y las variables moduladoras (capacidad cognitiva del operador, motivaciones, actitud a la tarea, entrenamiento, la propia personalidad, etc.)

-Factores consecuentes: compuesto por componentes tales como la percepción de la dificultad o la dificultad objetiva, las respuestas y el

rendimiento. Este modelo, además de intentar diagnosticar los factores generadores de situaciones de carga, además orienta sobre las medidas de la carga mental que se deben utilizar de forma más conveniente en cada caso, de forma fisiológica (evaluación del sistema nervioso autónomo o central), de forma subjetiva y a partir del rendimiento.

Como se puede deducir, el ser tan minucioso en el estudio de todos los factores de carga mental, le agobia su principal inconveniente o limitación, la complejidad de manejar tanta información.

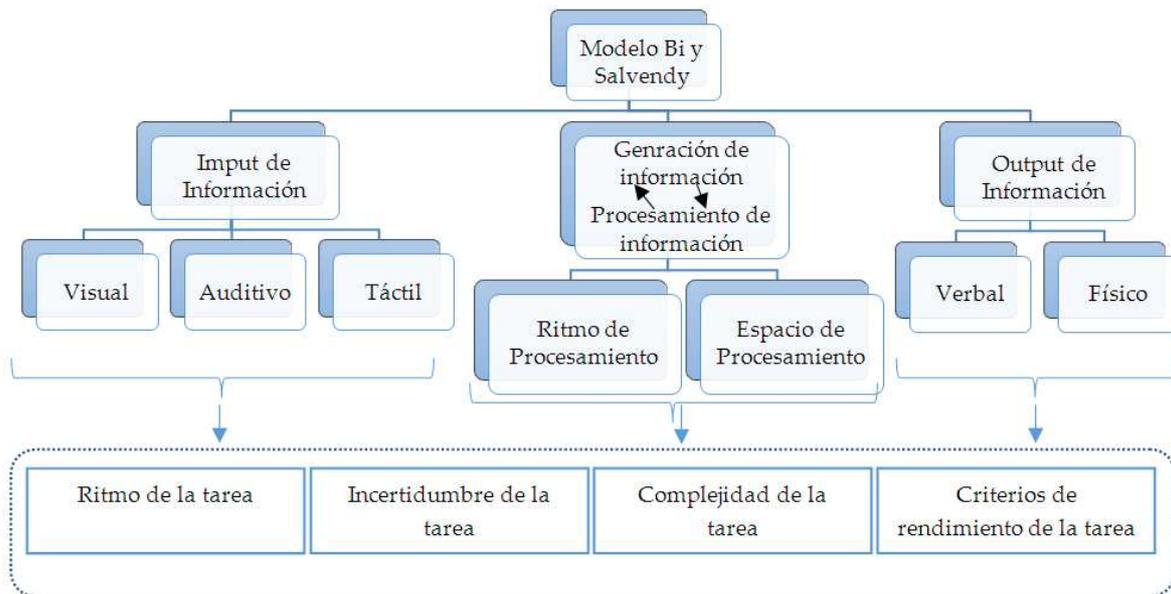
### **2.2.3 Modelo de Bi y Salvendi**

En 1994 Bi y Salvendi (1994) proponen un nuevo modelo conceptual general de predicción de carga mental desde una perspectiva objetiva, una nueva forma de analizar la tarea desde el punto de vista cognitivo en el diseño de sistemas, entendido este funcionamiento como un sistema dinámico en el que se toman decisiones. Este modelo se desarrolla con las premisas de la limitación de la memoria y de la limitación del procesamiento de información, dividiendo este proceso en tres fases, que presentan subcanales que deben de ser evaluados para conseguir el nivel de carga al que se expone una persona, quedando clasificado de la siguiente manera:

- Input informativo: con los subcanales visual, auditivo y táctil.
- Procesamiento de información: con los subcanales ritmo y espacio de procesamiento.
- Output informativo: con los subcanales verbal o físico.

Entre los factores a evaluar como principales fuentes de carga en relación a la tarea encontramos: el ritmo, la complejidad, la incertidumbre y los criterios de rendimiento. Cada uno de estos factores se encuentra relacionado con un canal de procesamiento, y por tanto un estudio exhaustivo de la tarea, analizando qué componentes presenta y qué canales ocupan en su procesamiento, etc., podría determinar la carga que supone para un individuo desde un punto de vista objetivo. En la figura 5 se puede observar cómo se comporta este modelo.

**Figura 5**  
Modelo de Carga mental de Bi y Salvendy



Fuente: Elaboración propia basada en López, 2010.

Como se puede observar, el modelo de Bi y Salvendy está inspirado en el modelo de Wickens (1984), aunque se diferencian en la forma de entender la evaluación del sistema. Para Bi y Salvendy, a diferencia de Wickens, no hay que analizar todos los canales para poder obtener una evaluación global de carga mental. El modelo de Bi y Salvendy culmina con una evaluación predictiva de la carga mental a través de la fórmula matemática que se muestra a continuación:

$$\text{Carga impuesta (HowI)} = \frac{\text{Carga de Tarea (CT)}}{\text{Factores Ambientales (ke)} \times \text{Factores Organizacionales (kor)}} \leq [\text{HowI}]$$

Donde:

HowI es la carga impuesta sobre el operador, medida en bits/s.

CT es la carga de la tarea.

Ke son los factores ambientales donde se desarrolla la tarea, que puede tomar valores comprendidos entre 0 y 1.

Kor son los factores organizacionales presentes en el medio laboral.

[Howl] es el umbral de carga mental en una población de referencia.

El resultado de esta fórmula, de la carga impuesta sobre el individuo, se debe de comparar con el umbral de carga mental [Howl], también medido en bits/s, para comprobar si el individuo está sometido a sobrecarga. Es decir, si el resultado de la Howl es  $>$  [Howl], el individuo estaría sometido a sobrecarga.

Como se puede observar, no es hasta el último paso de la fórmula matemática cuando este modelo tiene en cuenta las características de la persona, cuando compara los resultados obtenidos con los resultados del umbral de carga mental de una población de referencia, motivo que limita los resultados del modelo. Tal y como han demostrado diversos estudios, la valoración subjetiva del propio operador influye en el procesamiento de la información, por lo que no debe de ser obviado en la evaluación de la carga mental (González, Moreno y Garrosa 2005; Hart y Staveland, 1988; Young y Stanton, 2001).

#### 2.2.4 Modelo de Wickens, Gordon y Liu

Este modelo fue descrito en 1998 (Wickens, Gordon y Liu, 1998). Para estos autores, el proceso de información se realiza llevando a cabo los siguientes pasos:

**Codificación perceptiva:** en este paso la información es captada a través de los sentidos e inmediatamente almacenada en la memoria sensorial, que tienen una gran capacidad de almacenamiento, grabando gran cantidad de datos con todos los detalles pero que opera durante un periodo de tiempo muy breve, el tiempo suficiente para que esta información pueda ser procesada. Una vez procesada, toda esa información es percibida, es decir, la percepción es el proceso cognitivo en el que se le asigna a cada estímulo sensorial un significado que proviene de la memoria a largo plazo de la persona y una vez realizada la percepción del estímulo sensorial, es decir, una vez que se ha categorizado el estímulo en representaciones mentales o códigos, conceptos o imágenes, estos pasan al procesamiento central. La percepción se realiza mediante dos procesos: la percepción por análisis de rasgos y por el procesamiento arriba-abajo y abajo-arriba (Wickens, Gordon y Liu, 1998).

**Procesamiento central:** se produce en la memoria de trabajo, que es capaz de trabajar esa percepción de dos formas: tomando una decisión de respuesta que va a provocar una reacción motora o bien almacenando esta percepción en la memoria a largo plazo para poder utilizarla con posterioridad.

**Respuesta:** la respuesta sería el último paso descrito en este modelo.

La percepción por el análisis de rasgos se basa en que el estímulo se divide en diversos atributos que son los componentes con los que se compara el estímulo con los que tiene el individuo en su memoria a largo plazo, ayudando a reconocer los objetos o situaciones. Por otro lado, se ha descrito un modelo en el que se intenta explicar cómo se produce este reconocimiento, el modelo abajo-arriba y arriba-abajo. Este modelo refiere que el reconocimiento se produce normalmente desde los rasgos captados por los sentidos y su posterior comparación con los datos que posee el individuo en la memoria a largo plazo (abajo-arriba), pero también describe que a veces, cuando el estímulo sensorial no es claro, la percepción puede funcionar de manera inversa, gracias al contexto (arriba-abajo). Por ejemplo, la prescripción de un medicamento por un médico puede ser leída por el enfermero que la va a aplicar, reconociendo este compuesto por el significado que se le da a las letras en su conjunto si se comprende la escritura con claridad (abajo-arriba). Sin embargo, si este mismo caso ocurriera con un médico que no tuviera una escritura clara, igualmente la enfermera podría saber qué ha querido prescribir el médico en función del contexto (tipo de enfermedad, etc.)

En resumen, podemos decir que cuando la calidad del estímulo es adecuada, predomina el fenómeno de percepción abajo-arriba, pero si no, se incrementa el peso del contexto (arriba-abajo).

Como se puede observar, Wickens, Gordon y Liu (1998) hablan de varios tipos de memoria que concurren todos en el procesamiento de la información, que son:

-Memoria sensorial: es la que poseen nuestros sentidos, que opera durante periodos breves de tiempo pero con gran cantidad y calidad en la información que posee. En este paso, ya opera la atención selectiva de tal forma que de toda la información percibida por los sentidos, sólo se presta atención hacia algunas partes, que es la información que va a pasar a la memoria de trabajo. Estos

definieron que tiene la capacidad de producir respuesta directamente o de pasar a la memoria de trabajo.

-Memoria de trabajo: es la encargada de procesar de forma atencional un conjunto de símbolos, imágenes o palabras. La información que maneja puede ser extraída de la percepción momentánea de los sentidos o de la memoria de trabajo a largo plazo. Podemos manipularla a voluntad, imaginando, cambiando el tamaño de las imágenes, etc. Como característica principal de la memoria de trabajo podemos encontrar que tiene una capacidad limitada (no puede trabajar con más de 6-7 elementos independientes a la vez) y que decae rápidamente una vez que se ha tomado la decisión de almacenar a largo plazo o se produce una respuesta, a no ser que sea actualizada constantemente mediante dos procesos: el de rememoración verbal o visual. Por ejemplo, cuando repetimos mentalmente un número de teléfono muchas veces antes de marcarlo, o imaginamos ese mismo número escrito hasta llamar.

-Memoria a largo plazo: se compone del conocimiento del que se dispone de manera permanente, que puede pasar a la memoria de trabajo en cualquier momento para utilizarlos a voluntad. Como diferencia de la memoria de trabajo podemos destacar que además de la permanencia temporal de los conceptos que maneja, se considera de capacidad ilimitada. Está compuesta de conocimientos en forma de conceptos aprendidos de diferentes formas (conocimiento somáticos, por ejemplo el significado de la palabra "gato"), de momentos (conocimientos episódicos, ejemplo momentos trascendentales para el individuo, como por ejemplo el recuerdo del día de su boda) y también de conocimientos sobre procedimientos (conocimientos procedimentales, como puede ser montar en bicicleta). Estos últimos conocimientos procedimentales poseen como características específicas que no se transmiten de forma eficaz mediante el lenguaje y que se adquieren y perfeccionan mediante la práctica. Para que estos conocimientos pasen a la memoria a largo plazo requieren de la implicación de la persona, que debe de organizar la información y vincularlo a otro conocimiento previo para memorizarlo. (Baddeley, 1997).

Por su parte, Wickens, Gordon y Liu (1988) se basan en las teorías del modelo de Baddeley (1982) sobre la memoria de trabajo para aplicarlo a la ergonomía en la planificación de los puestos de trabajo. Lo hace proponiendo que

la memoria de trabajo se divide en tres subsistemas organizados de forma jerárquica:

-El ejecutivo central: es el sistema de control voluntario y el que se ocupa de las tomas de decisiones. Es de naturaleza atencional y está muy relacionado con la experiencia consciente. Los componentes que ejecuta se mantienen activos gracias dos subsistemas: el lazo articulado y la agenda visoespacial.

-El lazo articulado: es el sistema que mantiene activo los elementos del lenguaje verbal mediante el repaso constante. Posee limitación en número de palabras que puede procesar a la vez.

-La agenda visoespacial: es el sistema que mantiene activos los elementos de la información visoespacial, que a diferencia del lazo articulado, no requiere de repaso constante. Las imágenes pueden ser manipuladas a consciencia. También está limitada a un número determinado de imágenes que pueden ser manipuladas a la vez.

Por último, Wickens, Gordon y Liu (1988) definen en su modelo la forma en la que se produce la respuesta dentro de la ejecución de una tarea y defienden que, una vez que el procesamiento central ha elegido la forma de la realización motora de una respuesta, se entra en una fase de mejora progresiva de las capacidades del individuo para realizar una actividad. Este proceso culmina cuando la respuesta pasa a una fase autónoma, donde la atención se libera de esta tarea primaria.

A través de la evidencia confirmada por esta teoría, debemos de tener en cuenta siempre que se analicen los procesos de la carga mental el conocimiento y la experiencia previa del individuo, por el nivel de automatización que puede presentar.

### **2.2.5 Modelo de González**

González (2003) propone un modelo integrado basado en el modelo Hart y Staveland (1998), en el de Wickens (1980 - 2008) y en el de Sebastian y del Hoyo (2002). El modelo de González (2003) plantea que la interacción dinámica y continua entre el operador y la tarea es la que produce la carga mental, confiriendo este modelo especial importancia a los aspectos subjetivos de la

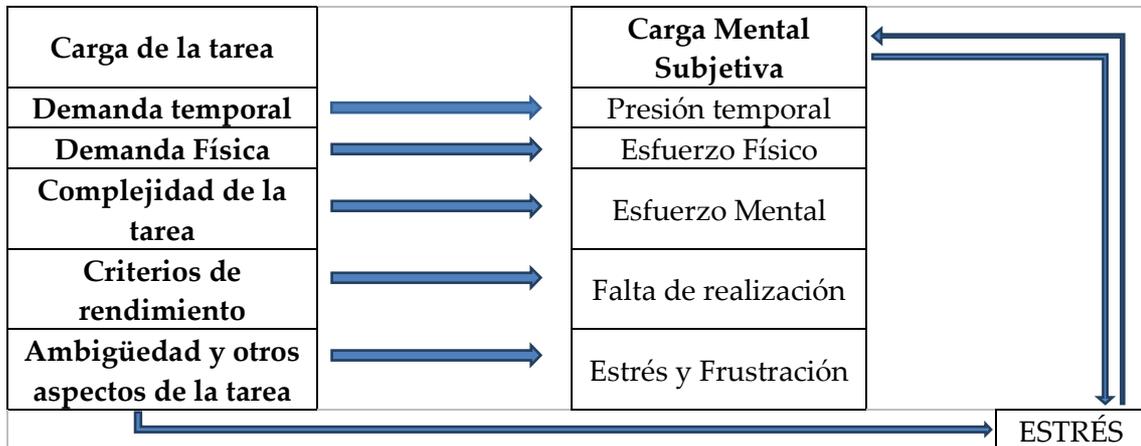
persona. El esfuerzo que tiene que invertir el individuo para realizar la tarea junto con la influencia que tiene el estrés al que puede estar sometido, incide directamente sobre el nivel subjetivo de carga mental que padezca el sujeto expuesto.

González en su modelo también distingue entre dos tipos de carga: la carga impuesta y la carga mental, siendo la primera referida a las condiciones relacionadas con la tarea y en el caso de la carga mental, referida a las del operador. La carga impuesta es la producida por la carga de la tarea, las condiciones ambientales (como ruido, temperatura, iluminación, vibraciones, la calidad del aire etc.) y las condiciones organizativas (estilos jerárquicos, etc.). La carga impuesta está formada por una serie de factores que interaccionan entre sí y producen efectos sobre la carga mental: la demanda temporal, la demanda física, la complejidad de la tarea, los criterios de rendimiento y la ambigüedad de la tarea (Bi y Salvendy, 1994; Hart y Staveland, 1988; Meshkati, 1988; Rubio, Martín, Luceño, y Jaén, 2007; Wickens, Gordon y Liu, 1998).

Para González existe un paralelismo entre los factores determinantes de la carga de la tarea y los factores determinantes de la carga mental que soporta el individuo, y esta relación está modulada a su vez por el estrés. El estrés está producido por la carga de la tarea y además incide en la carga mental subjetiva del individuo. La relación entre el estrés y la carga mental subjetiva produce un aumento de la sensación de estrés, comportándose todos estos elementos tal y como se muestra en la siguiente Figura 6:

**Figura 6**

*Relación carga de la tarea, carga mental y estrés, modelo de González*



Fuente: Elaboración propia basado en el Modelo de González (2003).

Por su parte, la carga mental está relacionada con las características del individuo, siendo el fruto de la interacción entre este y la tarea (Gopher y Donchin, 1986; Sebastián y Del Hoyo, 2002). Las características de cada individuo determinan la carga mental tanto como las propias características de la tarea. De esta interacción surgirá un determinado nivel de carga mental que, siguiendo las leyes de Yerkes-Dodson (1908) de la “U” invertida, si es adecuado producirá un nivel óptimo de rendimiento. Si por el contrario no es un nivel de carga mental inadecuado, tanto por exceso (sobrecarga) como por defecto (infracarga), se producirá una disminución del rendimiento. Esta interacción es también analizada por el sujeto expuesto, contrastando las demandas de la tarea en comparación con los recursos de los que el individuo dispone para hacerles frente, apareciendo una valoración sobre el esfuerzo a realizar. Esta valoración vendrá determinada por la percepción subjetiva que posea la persona sobre las fuentes de carga que está analizando, siendo esta percepción subjetiva la que va a ser capaz de provocar cambios fisiológicos en el individuo.

Además, la carga inadecuada produce fatiga mental (Ahsberg, 1998-200), que ha sido relacionada con diversos problemas de salud (Sebastián y Del Hoyo, 2002; Sheridan, 1980) tales como los trastornos del sueño (Wickens, Gordon y Liu,

1998). Este fenómeno también afecta al rendimiento, y por ende, a la organización en la que se desarrolla la actividad.

En cuanto a la relación del estrés con la carga mental, por un lado, tal y como define González, el estrés está influenciado por las características de la tarea, las condiciones del medio y de la organización. Esta relación también es de gran calado, ya que cuando el trabajador realiza su actividad bajo los efectos del estrés disminuye su capacidad de procesamiento de información por la disminución de la capacidad de la memoria a corto plazo, aumentando los efectos negativos de la carga mental (Artazcoz, 2001; Ferrer, 1999). Si un trabajador ejerce su labor en condiciones de estrés, por los motivos anteriormente citados, no sólo puede ser que disminuya el rendimiento, repercutiendo así en la organización, sino que, además, su salud puede verse afectada (Cooper, 1998; Moreno, González y Garrosa, 2001; Peiró, 1993).

González (2003) propone una clasificación de los métodos de evaluación de carga mental a partir de los tres elementos principales que componen su modelo:

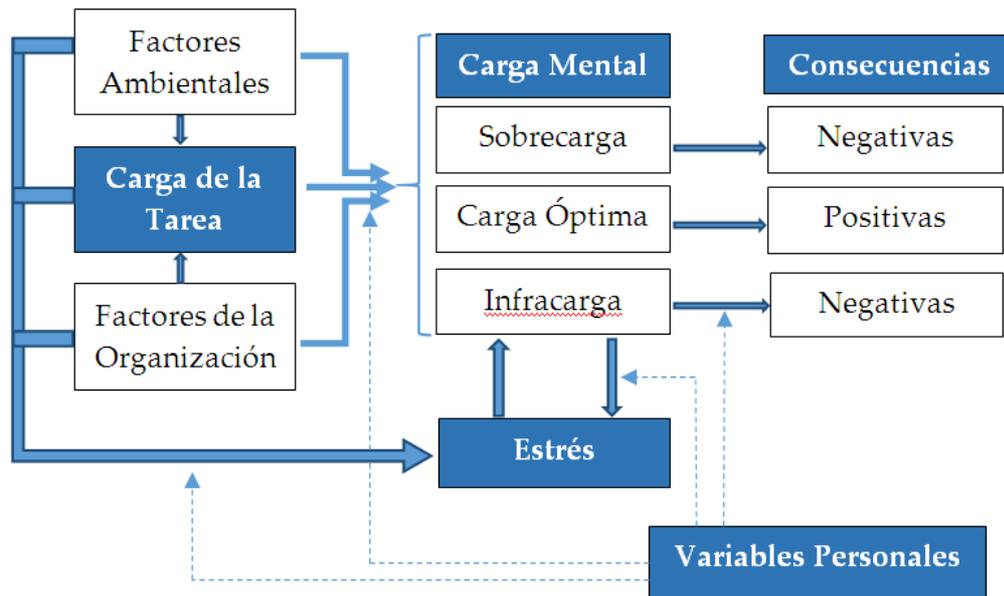
- Métodos subjetivos: miden las percepciones subjetivas de carga mental del individuo.

- Medidas psicofisiológicas: respuestas fisiológicas en el organismo desencadenadas por la valoración del esfuerzo a realizar por el individuo.

- Medidas de rendimiento: miden el nivel objetivo de esfuerzo.

- Métodos analíticos: miden la carga impuesta.

En resumen, el modelo de González se comporta tal y como aparece en la figura 7.

**Figura 7***Modelo de González*

Fuente: Elaboración propia basada en González 2003.

### 2.2.6 Modelo de la Normativa ISO 10075

La ISO (1981) (de su nombre en inglés *“International Organization for Standardization”* en castellano Organización Internacional de Normalización) ya en 1981 aprobó un conjunto de guías de diseño de sistemas de trabajo que indicaba los principios generales del diseño ergonómico. En estas guías, creadas por el Comité Técnico sobre Ergonomía, se consideraba la carga mental como algo que debía de ser tenido en cuenta a la hora del diseño de todo tipo de tareas. Además, introduce la diferencia entre *“stress”* (tensión) y *“strain”* (presión). Por un lado, el equipo, el entorno físico, el entorno social y la propia tarea fueron definidas como fuentes de *“stress”*. Por otra parte, definieron con el término *“strain”* el efecto que produce el *“stress”* en el organismo del individuo, siendo este un proceso interno a la persona. El *“stress”* puede provocar efectos en el individuo tanto positivos, como los efectos facilitadores de la tarea (activación,

animación), como efectos perjudiciales (fatiga mental, monotonía, hipovigilancia o saturación) (ISO 6385, 1981).

A partir de 1983 se creó un subcomité específicamente encargado de establecer las características de la carga mental que estaban relacionadas con el diseño ergonómico de los puestos de trabajo, dando lugar en 1991 a la norma ISO 10075, denominada "*Definiciones y conceptos generales de la carga mental*". Posteriormente, en 1996 se presentó la ampliación de la norma ISO 10075, en la que se ampliaba la información referente a la carga mental, dividiendo esta en tres apartados:

ISO 10075-1 (Parte I): compuesta de una revisión actualizada sobre términos y conceptos de carga mental. Entre las novedades introducidas destaca el hecho de que la infracarga o la sobrecarga no son conceptos unidimensionales, es decir, no solo existen diferencias cuantitativas, sino que también existen diferencias cualitativas. La versión española de esta norma es la UNE-EN ISO 10075-1.

ISO 10075-2 (Parte II): trata sobre Guías para el diseño de puestos de trabajo. Tal y como describen Sebastián y del Hoyo (2002) presenta la carga mental desde la perspectiva de la optimización de la tarea y sin dejar de evitar la fatiga. Las guías de diseño que proponen varían en función de los objetivos que se persiguen, es decir varían en función de si lo que se quiere erradicar es la fatiga mental o por el contrario es la hipovigilancia. También varían en función de los niveles del diseño, según afecten a la tarea, a los equipos, la organización, etc.

ISO 10075-3 (Parte III): versa sobre los métodos de evaluación de la carga mental, redactando los requisitos que debería de poseer cualquier método de evaluación que pretendiera medir carga mental, quedando definidos de manera tridimensional:

-Debe de medir diferentes aspectos de la carga mental (presión, tensión y los efectos de la tensión en el individuo).

-Debe de incorporar diferentes técnicas de medida (análisis del trabajo y la tarea, del rendimiento, medidas psicofisiológicas y escalas subjetivas).

-Define las técnicas en función del nivel de su precisión, clasificándolas de la siguiente manera:

- Nivel 1: medidas precisas, para ser cumplimentados por expertos.
- Nivel 2: medidas para discriminar procesos de carga mental.
- Nivel 3: medidas orientativas.

---

Tal y como se define en este apartado de la norma ISO 10075-3: “La carga de trabajo mental es un concepto no unitario y no unidimensional y, por esta razón, su evaluación y medida no puede ser un procedimiento uniforme. No existe una manera óptima para evaluar la carga de trabajo mental, ya que la forma más adecuada para evaluarla o medirla dependerá del propósito de cada evaluación, que podrá requerir la evaluación de diferentes aspectos de la carga de trabajo mental, el uso de diferentes técnicas de medida y distintos grados de precisión”.

En resumen, el modelo definido por la norma ISO 10075 se puede definir lo expuesto en la figura 8.

**Figura 8**

*Elementos de presión-tensión en la carga mental según la norma UNE-EN ISO 10075-1*



Fuente: Elaboración propia basada en la norma UNE-EN ISO 10075.

### 2.2.6 Modelo de Demanda-Control-Apoyo social

Desde la perspectiva de la carga mental como un fenómeno multidimensional, que depende de la interacción entre la tarea y las características individuales de la persona, produciéndose esta interacción dentro de un entorno que la condiciona, encontramos el modelo de demanda-control-apoyo social descrito por Karasek en 1979 y desarrollado posteriormente por Karasek y Theorell (1990).

Aunque no es un modelo específico de carga mental, se trata de un modelo teórico sobre los factores psicosociales, entre los que se encuentran factores relacionados a su vez con la carga mental. El modelo analiza los efectos de las características del trabajo en la salud de la persona, motivo por el que va a ser abordado en este trabajo. La relación entre la salud y el trabajo desde la perspectiva de este modelo ha sido ampliamente estudiada. El modelo demanda-control-apoyo social descrito por Karasek (Karasek, 1979; Karasek y Theorell, 1990) es el más influyente en la investigación del entorno psicosocial y su relación con el estrés y la enfermedad, presentando la mayor evidencia científica dentro de los modelos de su categoría a la hora de explicar la relación de los factores laborales con la salud (López, 2010).

El modelo estaba compuesto inicialmente por dos dimensiones: demandas de trabajo y control de trabajo como tomar decisiones o poder usar las capacidades propias (Karasek, 1979). Posteriormente, tras la aplicación del modelo de forma experimental se observó que el apoyo social debía de formar parte del modelo (Johnson y Hall, 1988; Johnson, Stewart, Hall, Fredlund, y Theorell, 1996), surgiendo así el definitivo modelo de demanda-control-apoyo social.

El modelo analiza los contextos laborales en los que operan factores estresantes crónicos y ya en la década de los 70, diversas investigaciones relacionaron estos factores estresantes crónicos con la salud afectando a los trabajadores con patologías como la depresión o la tensión psicológica; provocándoles alteraciones del comportamiento que afecta tanto al modelo de proceder dentro de la organización como en el tiempo de ocio (López, 2010).

El modelo define los siguientes componentes del mismo:

- Demandas psicológicas: factores tales como la cantidad de trabajo, la presión temporal, el nivel de atención o interrupciones.
- Control: es la dimensión principal del modelo, ya que atenúa los efectos de las demandas psicológicas del trabajo. La existencia de estrés está más relacionada con el hecho de no controlar el trabajo realizado, más que de la cantidad de tareas que se deben de atender, es decir de las demandas

psicológicas. El control a su vez se compone de dos dimensiones: la autonomía y del desarrollo de actividades.

- La autonomía es la posibilidad que tiene a persona de influir en las decisiones del trabajo y de controlar sus propias actividades.
- El desarrollo de actividades se refiere a la capacidad que tiene la actividad laboral para ampliar sus propias capacidades, como el aprendizaje, la creatividad, etc.
- Apoyo social: es la última dimensión asociada al modelo. Se refiere tanto a la relación con los compañeros como con los superiores jerárquicos dentro de la organización. El apoyo social implica tanto la relación emocional que se establece entre los miembros como el soporte técnico o instrumental que estos aporten al equipo. El apoyo social dentro de la estructura social de un entorno laboral tiene la capacidad de incrementar las capacidades para enfrentar los factores estresantes crónicos, es decir actúa, al igual que el control como moderador de los efectos negativos cuando es adecuado.

El modelo pretende predecir el riesgo de enfermedad relacionado con el estrés y el comportamiento activo/pasivo que puede adquirir el trabajador en función de las condiciones laborales a las que está expuesto. Para ello tiene en cuenta los mecanismos de aprendizaje y de tensión psicológica, que se producen en función de la interacción de las dimensiones de demanda y control. Este modelo aboga por que el estrés aparece en entornos donde habiendo altas exigencias laborales, además esté limitado el control de la actividad en los trabajadores.

Las posibles combinaciones del modelo y sus predicciones son las que aparecen en la tabla 2:

**Tabla 2***Combinaciones del modelo de Karasek y Theorell (1990)*

Combinación Demanda -Control	Consecuencias Comportamiento	Consecuencias Salud	Apoyo social
Elevadas demandas + Escaso control	Alta tensión psicológica	Situación generadora de estrés: riesgo alto de aparición de enfermedad	1. Si es adecuado: amortigua los efectos indeseables. 2. Si no es adecuado: intensifica los efectos indeseables.
Elevadas demandas + Elevado control	Aprendizaje activo Alta motivación Desarrollo personal	Estrés positivo	
Bajas demandas + Elevado control	Baja tensión psicológica	Relajación	
Bajas demandas + Escaso control	Trabajo pasivo Aprendizaje negativo Pérdida de capacidades Falta de motivación	Riesgo medio de estrés y enfermedad	

Fuente: Elaboración propia basada en el modelo de Karasek y Theorell (1990).

De este modelo han derivado dos hipótesis de trabajo: la hipótesis de la aditividad y la hipótesis de la interacción.

La primera defiende que los diferentes componentes del modelo tienen efectos aditivos a la hora de influir en la salud de los trabajadores expuestos.

La segunda postula que la presencia conjunta en un puesto de trabajo de elevado nivel de exigencias de trabajo, más un bajo control y un inadecuado apoyo social, producen un ambiente de alta tensión con mayor probabilidad de ausencia de bienestar psicosocial y de mala salud (Karasek y Theorell, 1990).

La primera hipótesis ha sido respaldada en la mayoría de estudios de tipo longitudinal que relacionaban los componentes del modelo y el estrés desencadenado (Lange, Taris, Houtman, y Bongers, 2003), a diferencia de la

segunda hipótesis, que aún siendo más compleja ha recibido menor apoyo (Kasl, 1996; Sargent y Terry, 2000).

Diversos estudios recientes han demostrado que el modelo predijo la prevalencia y la incidencia de enfermedad cardiovascular (Belkic, Landsbergis, Schnall, y Baker, 2004; Steenland et al, 2000). Concretamente, los resultados extraídos de un meta-análisis de 14 estudios prospectivos demostraron que el modelo era capaz de predecir la enfermedad cardiovascular (Kivimaki et al., 2006) y encontró la mayor incidencia de morbilidad y mortalidad cardiovascular en trabajadores expuestos a entornos con altas exigencias, escaso control y bajo apoyo social.

Los investigadores han encontrado la asociación entre este modelo y el riesgo cardiovascular a través de los mecanismos fisiológicos del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (Miller, Chen, y Zhou, 2007), la regulación autonómica alterada del corazón (Belkic et al., 2004), y la presencia de comportamientos perjudiciales para la salud como el tabaquismo, la falta de actividad física y la ingesta excesiva de calorías (Van der Doef y Maes, 1999). Sin embargo, los mecanismos biológicos que producen esta asociación del modelo con la pérdida de la salud no han sido clarificados (Belkic et al., 2004).

### 2.2.7 Resumen de los modelos desde el enfoque de la interacción persona-tarea y el ámbito psicosocial aplicado

La tabla 3 hace una clasificación resumida de los modelos de carga mental desde el enfoque de la interacción de la tarea y la persona y desde la perspectiva psicosocial.

**Tabla 3**

*Resumen de los modelos desde el enfoque de la interacción persona-tarea y el ámbito psicosocial aplicado*

INTERACCIÓN PERSONA-TAREA	Modelo de Hart y Staveland	Hart y Staveland (1988)
	Modelo cohesivo de Meshkati	Meshkati (1988)
	Modelo de Bi y Salvendi	Bi y Salvendi (1994)
	Modelo de Wickens, Gordon y Liu	Wickens, Gordon y Liu (1998)
	Modelo de González	González (2003)
ÁMBITO PSICOSOCIAL APLICADO	Norma ISO 10075	International Organization for Standardization (1991-1996)
	Modelo Demanda-Control-Apoyo social (Aplicado por INSHT)	Karasek (1979) y Karasek y Theorell (1990)

Fuente: Elaboración propia.

# **III – Métodos de Evaluación de Carga Mental**



### CAPÍTULO III: MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE CARGA MENTAL

La norma UNE-EN ISO 10075-3 (2005) define la carga mental como un concepto no unitario y no unidimensional, por lo que su evaluación y medidas no son un proceso uniforme. Lo anteriormente expuesto junto a la complejidad y la falta de consenso del concepto de carga mental ha propiciado que exista gran variedad de métodos de evaluación de la misma (Díaz et al., 2008) Esta gran variedad ha llevado a los expertos en la materia a tener que proponer criterios para la elección de las técnicas de medición, ya que ninguno de los métodos existentes reúne todos los requisitos deseables para el estudio de la carga mental (Wickens, 1992). Entre los requisitos propuestos, los más utilizados son los siguientes (Rubio, Díaz y Martín, 2002): sensibilidad, capacidad diagnóstica, intrusividad, validez, fiabilidad, facilidad de uso y aceptación del operador.

La norma UNE-EN ISO 10075-3 (2005) añade que no existe una manera de evaluar la carga mental de forma óptima, si no que va a depender del objetivo que se persiga y recomienda integrar diversos tipos de medición. Esta norma considera que a la hora de elegir un método de medición se deben de seguir los siguientes criterios: la objetividad, la fiabilidad, la validez, la sensibilidad, la capacidad diagnóstica, la generalizabilidad y la utilizabilidad, variando ligeramente los anteriormente explicados. Según esta norma, la efectividad del instrumento de medida la determinan especialmente su fiabilidad, validez, sensibilidad y diagnosticidad.

- **Fiabilidad:** es la capacidad del instrumento de medición de obtener los mismos resultados en distintas pruebas, reduciendo cuando es adecuada los errores aleatorios. Para ello, diversos autores (Tsang y Vidulich, 1994, Vidulich y Tsang, 1987). proponen el cálculo de la correlación test-retest para calcular la fiabilidad del instrumento de carga mental utilizado.

- Validez: es la comprobación de la relación coherente entre el concepto teórico y los indicadores definidos, produciendo errores sistemáticos cuando no es adecuada. Es la propiedad psicométrica más difícil de analizar, debido fundamentalmente a la falta de definición operativa de carga mental (Tsang y Wilson, 1997).
- Sensibilidad: la sensibilidad en los métodos de evaluación de carga mental es la capacidad de dichos métodos de detectar cambios en la dificultad de la tarea o en las exigencias que esta produzca. La norma UNE-EN ISO 10075-3 (2005) plantea que los métodos de elección, además de tener la capacidad de discriminación de carga, deben de discernir entre los distintos grados y no sólo entre los extremos de la carga mental. Tsang y Wilson (1997) recomiendan, atendiendo al criterio de sensibilidad, utilizar métodos subjetivos o psicofisiológicos en tareas en las que se espera que las demandas de cargas son bajas, y medidas de rendimiento, en las que se pronostique que pueden resultar fuertes demandas.
- Capacidad diagnóstica: se refiere a la capacidad para poder determinar la causa de las variaciones detectadas por un instrumento. Es una propiedad realmente útil en el campo de la prevención de riesgos laborales, ya que señala los elementos responsables del aumento en la carga de trabajo mental para poder así actuar directamente sobre el fenómeno causante. Como ejemplo podemos encontrar el modelo de recursos múltiples de Wickens (1992, 1984), que detecta las fuentes que producen sobrecarga del sistema de procesamiento de información humano (O'Donnell y Eggmeier, 1986). Como procedimiento de comprobación de la capacidad diagnóstica se encuentra el enfoque multi-rasgo multi-método, que compara las correlaciones obtenidas, determinando la capacidad diagnóstica.

Además de los criterios psicométricos anteriormente explicados, a la hora de elegir un método para la evaluación de la carga mental también son importantes los siguientes aspectos:

- Facilidad en la implementación: tanto por el individuo sobre el que se lleva a cabo el estudio, como por el investigador una vez recogidos los datos para su análisis. Tsang y Wilson (1997), atendiendo a este criterio, proponen como las técnicas más sencillas de aplicación las de tipo subjetivo; las de tipo psicofisiológicas requieren de equipo especializado de tipo sanitario; y por último, clasifican las de evaluación de la tarea primaria y secundaria como las más complejas.
- Intrusividad: es deseable que el método no interfiera en la propia tarea que se quiere medir, como podría ser la necesidad de tener que implementar el cuestionario a la vez que se realiza la tarea.
- Aceptación por el operador: es importante la percepción que posea el individuo sobre la escala, sobre aspectos tales como la validez y la utilidad, para que éste colabore correctamente (Dalmau, 2008).

Las distintas formas de evaluación de la carga mental del trabajo se han clasificado tradicionalmente en los siguientes grupos (González, 2003):

- Procedimientos de evaluación basados en el rendimiento (medidas de tarea simple y múltiple).
- Procedimientos subjetivos.
- Medidas psicofisiológicas.

La norma UNE-EN ISO 10075-3:2005 también propone otra clasificación de métodos de evaluación en:

- Medidas fisiológicas, que registran cambios en el organismo del individuo relacionados con la tarea que desempeña.
- Técnicas subjetivas, que evalúan la carga mental que percibe el trabajador.
- Evaluación del rendimiento mental y psicomotor del trabajador sometido a una determinada carga de trabajo mental.
- Análisis del trabajo y la tarea evalúan los factores de riesgo de provocar carga mental de manera objetiva como los elementos de la tarea, condiciones ambientales, físicas, etc.

Por su parte Dalmau (2008) añade otra clasificación: “*las medidas de exigencia*”, que uniría las medidas de rendimiento, las de análisis del trabajo y la tarea.

Finalmente, la norma UNE-EN ISO 10075-3 (2005) clasifica los métodos de evaluación según su nivel de precisión en tres grupos:

1. Nivel 1: medidas precisas. Se aplican cuando se necesita obtener información válida y fiable sobre la fuente de la carga de trabajo inadecuada, normalmente es realizada por especialistas.
2. Nivel 2: medidas discriminativas. Se utiliza cuando se intenta identificar la causa del trabajo inadecuado.
3. Nivel 3: medidas orientativas. La información recogida tiene un bajo nivel de precisión, como ejemplos encontramos medidas aproximadas al análisis de la tarea, las medidas de tipo subjetivo, etc.

A continuación se van a explicar los principales métodos de evaluación de la carga mental clasificados en: métodos basados en el rendimiento, métodos de análisis de tareas, métodos basados en la exigencia, medidas fisiológicas, medidas de evaluación subjetivas y métodos de evaluación psicológicos.

En las siguientes tablas (Tabla 4) se muestra un resumen de todos los métodos de evaluación que se van a abordar a continuación, clasificados en función de sus características.

**Tabla 4**

*Métodos de evaluación de carga mental: del rendimiento, la exigencia y de análisis del puesto*

Basados en el Rendimiento	Medidas de tarea simple Medidas de tarea múltiple
Métodos de Análisis	TAWL EPN
Basados en la Exigencia	LEST RNUR EWA ANACT Condiciones de trabajo en PYMES

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1 MÉTODOS DE EVALUACIÓN BASADOS EN EL RENDIMIENTO

Si se evalúa la carga mental según el rendimiento, una relación fuertemente compleja, se pueden utilizar técnicas como la medición de los tiempos de reacción a lo largo de la jornada laboral y precisión de respuesta, evaluando tanto los tiempos de reacción simples (a un solo estímulo o tarea simple) y precisión a la respuesta de un solo estímulo, como los métodos de reacción combinados (a varios estímulos o tareas múltiples (Díaz, 2010).

La evaluación de las posibles alteraciones psicomotoras como la rapidez de reacción, coordinación motora, o las alteraciones mentales como la atención, la memoria y la concentración que pueda presentar el trabajador puede ayudar a la

determinación de la carga mental (Díaz, 2010; Rubio, Luceño, Martín y Jaen, 2007).

Este tipo de métodos deriva de la teoría de que la atención es un conjunto de recursos de procesamiento de la información con una capacidad limitada. (Kahneman, 1973; Moray, 1967; Norman y Bobrow, 1975) y que por lo tanto, cuando aumentan las demandas de la tarea, disminuye el rendimiento, cuando la carga mental va más allá del procesamiento asumible por el individuo (Wilson y Eggemeier, 2001).

Estos métodos han demostrado su utilidad para determinar la carga mental que provoca una tarea, estudiando la relación entre las demandas y el rendimiento. (Rubio y Díaz, 1999)

### **3.1.1 Medidas de tarea simple**

En este tipo de estudios sólo se analiza el comportamiento de un individuo ante una única tarea, y lo único que se modifica es la complejidad dentro de la misma tarea, teniendo como hipótesis la disminución del rendimiento del sujeto al aumentar la complejidad de la tarea (Wilson y Eggemeier, 2001).

Un ejemplo de este tipo de estudio lo encontramos en el método del destello luminoso consiste en emitir un destello de luz de manera intermitente y frecuencia distinta, cuando los trabajadores se encuentran cansados o el nivel de atención disminuye por la monotonía, la frecuencia del destello que detectan tiende a ser menor que cuando no están cansados o en alerta (Díaz, 2010).

Son estudios que presentan muchas limitaciones, tanto de aplicabilidad como de capacidad diagnóstica. Además, presenta el problema de la variabilidad que puede causar la motivación y el aprendizaje en la realización de la tarea. No son sensibles a tareas que presentan poca carga mental. Se suele utilizar como forma de comparar diversas alternativas de diseño de una tarea, como primera fase de un estudio multitarea, como forma de establecer el máximo nivel de dificultad de una tarea antes de que provoque carga mental en los individuos (Hendy, Liao y Milgram, 1997).

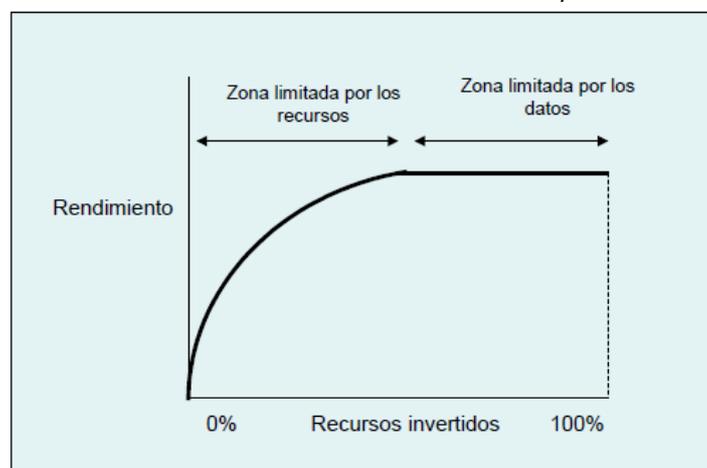
### 3.1.2 Medidas de tarea múltiple

Uno de los métodos, basado en la idea de la saturación de la capacidad de procesamiento, es el llamado de *la tarea agregada, tarea secundaria o tarea múltiple*, consiste en añadir una tarea a la principal y evaluar cuándo disminuye la calidad de la tarea secundaria, lo cual es un indicador de aumento de la carga mental de trabajo.

Este tipo de evaluaciones poseen un elevado poder diagnóstico, una elevada validez, mejora la sensibilidad en tareas de baja demanda, una gran validez aparente y una gran aceptabilidad para el sujeto de estudio. Se pueden realizar en periodos cortos de estudio y son capaces de discriminar las diferencias individuales en los recursos atencionales. Estas diferencias se pueden observar en la Curva Función Rendimiento Recursos (Curve PRF - Performance Resources Function), propuesta por Norman y Bobrow (1975), donde se representa la relación entre el rendimiento y la proporción de recursos atencionales utilizados en la realización de una tarea y de distintos tipos de tareas secundarias (Figura 9).

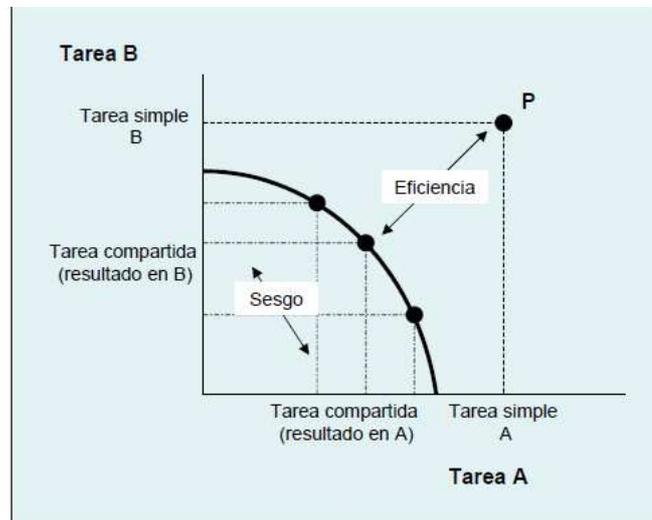
**Figura 9**

*Función Rendimiento-Recursos (Curva PRF típica)*



Fuente: Norman y Bobrow, 1975.

La curva POC (Performance Operating Characteristic) (figura 10) es otra forma de mostrar la relación del rendimiento en la realización de dos tareas simultáneas.

**Figura 10***Características de rendimiento operacional (Curva POC)*

Fuente: Rubio y Díaz, 1999.

Es importante para la realización de estas pruebas que al elegir la tarea secundaria se tenga en cuenta que debe de competir con la misma forma de procesamiento de la información que la tarea primaria. Algunas de las tareas secundarias más frecuentes son las de seguimiento, memorización, operaciones matemáticas, etc.

Como limitaciones encontramos que provocan una alta intrusividad en la tarea primaria, y podría resultar inviable su aplicación en ámbitos laborales reales. Para estos casos, se ha propuesta la "tarea secundaria enclavada", que consiste en que la tarea secundaria forme parte de las tareas del trabajador, aunque sin ser la tarea principal, siendo de menor importancia en la jerarquía de las actividades de éste, y consiste en ir aumentando esta tarea secundaria enclavada de dificultad y observando cómo afecta al rendimiento de la tarea primaria. Otra limitación es la valoración por parte del investigador de la dificultad que va a provocar cada actividad en el trabajador.

### 3.2 MÉTODOS DE ANÁLISIS

No son medidas de evaluación aplicadas a individuos. Se basan en el análisis hipotético de puestos de trabajo y de tareas antes de su implantación en

un ambiente real. Un ejemplo de su uso es el análisis de tareas, pudiendo eliminar los elementos generadores de carga mental antes de su implantación.

Se realiza a través de ordenadores que simulan ser personas, pero presenta limitaciones, ya que sólo analiza las tareas como si en la realidad se realizaran de una en una, cosa que es poco común en el ámbito laboral.

Como ejemplos podemos destacar el método Task Análisis/Workload (TAWL) (Hamilton y Bierbaum, 1990) o el modelo basado en la aproximación para cuantificar la carga mental en términos operacionales presentado por Madni y Lyman (1983), que supone una caracterización de una tarea interpretada por el programa Extended Preti Nets (EPN).

### 3.3 MÉTODOS DE EVALUACIÓN BASADOS EN LA EXIGENCIA

Son métodos que aúnan aspectos de los métodos anteriormente explicados: métodos de evaluación del rendimiento y de análisis de la tarea.

Aportan a la tarea una evaluación global de las condiciones de trabajo de una persona, estandarizando su actividad, incluidos los indicadores de carga mental. Como limitaciones presentan que sólo son una aproximación inicial y poco profunda de la carga mental, y que sólo se pueden medir puestos que tengan tareas muy definidas o de naturaleza variable. Para Dalmau (2008) este tipo de evaluaciones tendrían un alto nivel de capacidad diagnóstica, de validez, niveles medios de sensibilidad y niveles medios de fiabilidad.

Los métodos que aparecen a continuación se encuadran en estas características descritas.

#### 3.3.1 El método del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (LEST)

El método LEST (Laboratoire d'Économie et de Sociologie de Travail, cuya traducción responde a "*Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo*") (Guélaud, Beauchesne, Gautrat, y Roustang, 1977) estudia la carga mental como el resultado de las condiciones del propio trabajo, una herramienta que intenta evaluar las condiciones de trabajo de forma objetiva, simple y rápida. Intenta establecer un diagnóstico del puesto de trabajo en conjunto sobre el que definir un programa que mejore las condiciones de trabajo. Fue creado a finales de la década de los

setenta, en el Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo francés, siendo uno de los primeros métodos de análisis de las condiciones de trabajo e incluía aspectos tales como:

- El ambiente físico: ambiente térmico, ruido, iluminación y vibraciones.
- La carga física: carga estática y carga dinámica.
- La carga mental: apremio de tiempo, complejidad-rapidez, atención, minuciosidad.
- Los aspectos psicosociales: iniciativa, estatus social, comunicaciones, cooperación e identificación con el producto.
- El tiempo de trabajo

Divide en tres categorías los resultados: condiciones de trabajo satisfactorias, molestas y nocivas (Pérez, 1986).

Como principal limitación encontramos que es de aplicación a puestos que, como los del sector industrial, posean factores constantes de trabajo.

Específicamente, en lo que a carga mental nos ocupa, este método estaba basado en la teoría del canal único y del modelo de inteligencia de Piaget, analizando la carga mental desde la perspectiva de la exigencia de la tarea y no del efecto sentido por el trabajador (Dalmau, 2008).

Este método, además de ser uno de los pioneros en su clase, hizo grandes aportaciones sobre la medición de la condiciones de trabajo en su momento, por lo que vamos a detenernos en lo que a carga mental se refiere.

Los autores ya apuntaron a que la falta de estímulos perceptivos también era perjudicial porque producía monotonía y fatiga posteriormente, además indicaron que la carga mental era multifactorial y que no existía ningún método capaz de medir todos los elementos. Por eso ellos propusieron medidas indirectas de parte de las tareas, que permitirían apreciar la parte más o menos importante para cada uno de estos elementos. Finalmente propusieron los siguientes factores a medir (Guelaud et al., 1975):

- **Apremio del tiempo:** para ello divide este factor según el puesto de trabajo, para trabajos repetitivos o para no repetitivos, donde más que el tiempo prima el rendimiento. Los criterios que se utilizan para caracterizar el apremio de tiempo son: el modo de remuneración, el tiempo de entrar en ritmo, el hecho de trabajar en cadena o no, la

eventualidad de atrasos a recuperar, la existencia de pausas, el hecho de tener la posibilidad, en caso de necesidad, de detener la cadena o la máquina y la posibilidad de ausentarse al margen de las pausas.

- **Atención:** la definen como el esfuerzo necesario para canalizar el estado de consciencia, que viene determinado por 2 factores: del nivel de concentración y de reflexión más o menos intenso (más intenso en la utilización de pensamiento hipotético-deductivo) y, por otra, de la continuidad de este esfuerzo, siendo mayor la carga mental cuanto menor es el tiempo entre periodos de concentración. Es más difícil de cuantificar en trabajos con mayor complejidad de pensamiento, pero para trabajos más simples, como los de procesos industriales en los que se aplica este método, los factores a tener en cuenta son: el nivel de atención perceptual (o intensidad de la atención), la continuidad de la atención, la posibilidad de desviar la vista de su trabajo, la posibilidad de hablar durante su trabajo, los riesgos de accidentes corporales, los riesgos de deterioro del producto y los riesgos de deterioro del material.
- **Complejidad-rapidez:** comprende dos factores dependientes entre sí, que son la velocidad y la complejidad de la tarea. Esta última a su vez tiene dos niveles, el de las operaciones rutinarias y el de las operaciones conscientes. Finalmente se va a tener en cuenta la duración del ciclo y el número de operaciones rutinarias que se realizan, y la duración del ciclo, y el número de operaciones conscientes que realiza el operario.
- **Mínuciosidad:** atención requerida para manejar objetos muy pequeños con las manos o de revisar detalles muy exactos, necesitan movilizar mucho la consciencia y por lo tanto provocan carga mental.

### 3.3.2 El método de los perfiles de puestos (RNUR)

El método de Perfil del Puesto de R.N.U.R. fue desarrollado por el Servicio de Condiciones de Trabajo de la Regié Nationale des Usines Renault creado en 1976 (Regie Nationale des Usines Renault, 1976). Es un método objetivo, sencillo de utilizar por los técnicos, global, que trabaja sobre las condiciones de trabajo con el fin de optimizar los puestos de trabajo, eliminando lo inadecuado e implantando las mejores soluciones, que previamente permite analizar, tanto en las instalaciones como en el producto.

Al igual que ocurre con el método LEST, fue de los primeros en aparecer y está orientado a puestos de trabajo del sector industrial, con factores invariables, aunque puede ser adaptado con el fin de ser aplicado en otros puestos.

Consiste en el análisis de 8 factores: factor de seguridad, de carga física, de carga nerviosa (en lugar de usar la terminología de “carga mental” utiliza la de “Carga nerviosa” en referencia a que afecta al sistema nervioso central), autonomía, relaciones, repetitividad y contenido del trabajo. Todos ellos se corresponde con 23 criterios, más 4 criterios relativos a otro factor más, la “*Concepción Global del Puesto de Trabajo*”. Los criterios se cuantifican en 5 niveles de satisfacción.

El método RNUR (Regie Nationale des Usines Renault, 1976) define la carga mental como carga nerviosa, como las exigencias del sistema nervioso central al realizar una determinada tarea. Este método valora de la carga mental tanto las operaciones mentales en las que el trabajador tiene que tomar decisiones (operaciones mentales), como el nivel de atención requerido en las decisiones que han sido automatizadas y requieren nivel de atención.

### **3.3.3 Método de análisis ergonómico del puesto de trabajo (EWA)**

Método de análisis ergonómico del puesto de trabajo “EWA” por sus siglas en su título original “*Ergonomic Workplace Analysis*”. Fue diseñado en el Instituto Finlandés de Salud Ocupacional en 1989 (Ahonen, Launis, y Kuorinka, 1989). Se trata de un método cuya finalidad última es la de diseñar puestos de trabajo saludables y productivos.

Evalúa los siguientes factores: puesto de trabajo, actividad física general, levantamiento de cargas, posturas de trabajo, movimientos, riesgo de accidente, contenido del trabajo, autonomía, comunicación del trabajador y contactos con otras personas, toma de decisiones, repetitividad del trabajo, atención, iluminación, ambiente térmico y ruido.

Todos estos parámetros se realizan en tres fases: la primera define claramente la tarea/puesto que se va a estudiar; la segunda analiza paso por paso las operaciones que se realizan en el puesto/tarea; y por último, se analiza ergonómicamente cada paso con el método EWA.

Al igual que LEST y RNUR, está enfocado principalmente a puestos de trabajo industrial, manual y con condiciones constantes. El método puede

adaptarse a otros puestos, obviando algunos puntos que no sean de interés para esos otros puestos de trabajo, siempre y cuando sólo se eliminen puntualmente, si no, se recomienda cambiar de método.

El método aplica una escala de medición que va de "1", factor óptimo para su puesto de trabajo, hasta "5" factor muy elevado de riesgo dentro de su puesto de trabajo, incluso pudiendo ser nocivo.

Concretamente EWA evalúa la carga mental bajo dos parámetros: la toma de decisión y la atención.

La toma de decisión a su vez se estudia desde dos influencias, la información disponible para la toma de decisión (calidad y cantidad) y el riesgo que supone la toma de decisión, las consecuencias de una decisión equivocada.

La atención está influenciada por la duración de la observación, el grado de atención requerida, y el ciclo que esto genera.

### **3.3.4 Método de la A.N.A.C.T.**

Uno de los métodos de evaluación basados en el análisis del trabajo y la tarea empleados es el de la Agencia Nacional Francesa para la mejora de las Condiciones de Trabajo (ANACT) (Exiga, Piotet, y Sainsalieu, 1984), evalúa dos dimensiones del puesto de trabajo que se relacionan con la carga mental: rapidez de ejecución y nivel de atención.

### **3.3.5 Manual para la Evaluación y Prevención de Riesgos Ergonómicos y Psicosociales en PYMES**

Manual para la Evaluación y Prevención de Riesgos ergonómicos y Psicosociales en Pequeñas y Medianas Empresas, en adelante PYMES, (García y Villar, 2003) fue elaborado por el Instituto de Biomecánica de Valencia, con una subvención de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo y publicado por el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Este método, al ser el elegido para este estudio será explicado con más detenimiento en el apartado de la metodología, concretamente en lo concerniente al análisis de factores de riesgo de carga mental.

Su objetivo principal es detectar precozmente las condiciones desfavorables en un puesto de trabajo para poder emprender medidas con la finalidad de

erradicarlas, como pueden ser en un primer lugar una evaluación más exhaustiva del riesgo detectado, y en un segundo lugar instaurar las medidas preventivas más adecuadas.

Está dirigido a pequeñas y medianas empresas, no como el resto de métodos que son de aplicación para grandes empresa, se ha sacrificado la exhaustividad y la precisión analítica en aras de la simplicidad y la agilidad a la hora de implantar con rapidez las medidas preventivas pertinentes (Dalmau, 2008).

Permite la identificación inicial de riesgos, sin ser muy profundo. Clasifica los riesgos más comunes en grandes grupos: seguridad, condiciones medioambientales, carga de trabajo y la organización del trabajo.

Este método incluye el análisis de la carga mental, como un factor psicosocial más, y la valora a partir de los siguientes indicadores (Sebastián y del Hoyo, 2002):

- Presión de tiempos: si se deben de recuperar retrasos, si se debe de trabajar con rapidez, etc.
- Esfuerzo de atención: según la intensidad del esfuerzo de concentración, el tiempo que se debe de mantener, la aparición de incidentes, las consecuencias de los errores, etc.
- Fatiga percibida: la sensación de cansancio en el trabajador al terminar la jornada.
- Sobrecarga: según el número de informaciones que maneja, el nivel de complejidad, etc.
- Percepción subjetiva de la dificultad: según el propio trabajador.

### 3.4 MEDIDAS DE EVALUACIÓN FISIOLÓGICAS

Una de las formas conocidas para evaluar la CM es estudiar los cambio fisiológicos (actividad cardíaca, ocular, cortical, hormonal, de temperatura corporal y respiratoria) que se producen en los individuos expuestos. La actividad cognitiva del individuo produce cambios en el sistema nervioso autónomo y en el sistema nervioso central.

Es una técnica que debe ser estudiada con cautela para no llegar a resultados equivocados, por achacar estas reacciones sólo a la carga mental laboral, pudiendo entrar en juego otros mecanismos. Por otro lado, aunque presenta poca intrusividad en la tarea a realizar, son técnicas poco aceptadas por los trabajadores ya que suelen presentarse de forma muy invasiva para los individuos analizados (Rolo, Díaz, y Hernández, 2009). En la siguiente tabla 5 se muestran las principales medidas fisiológicas que van a ser abordadas a continuación.

**Tabla 5**

*Principales métodos de evaluación de carga mental: medidas fisiológicas*

Medidas fisiológicas	
Actividad Cerebral	Estudio de la actividad electroencefalográfica (EEG)
	Estudio de los potenciales evocados
Actividad Respiratoria	
Función Ocular	Diámetro pupilar
	Movimientos oculares
	Parpadeo
Niveles Hormonales	
Función Cardíaca	Frecuencia Cardíaca
	Presión Arterial
Temperatura corporal	

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.1 Las medidas de la actividad cerebral

La actividad cortical del cerebro también puede ser medida para analizar los resultados del trabajo de carga mental a través de sofisticados procedimientos como la medición de la actividad electroencefalográfica o con técnicas como los potenciales evocados (Lim et al., 2010; Rubio et al., 2007). A continuación se van a explicar estas técnicas en profundidad.

#### 3.4.1.1 Estudio de la actividad electroencefalográfica (EEG)

Fue la primera técnica utilizada en la evaluación de la carga mental, datando los primeros estudios de 1929, donde Berger relacionó las alteraciones que observaba en la actividad cerebral con los cambios en la complejidad de la tarea (Guillot et al., 2003).

Cambios en las ondas electroencefalográficas clásicamente utilizadas en estos estudios, como son delta, theta, alfa, beta y gamma, han sido asociados con un incremento en los requisitos de las tareas (disminución en la banda alfa e incremento en la theta, en tanto que las bandas beta y gamma aumentan en las partes de la tarea con mayores exigencias).

Los expertos consideran que es una medida de evaluación fiable para el nivel general de alerta (Babiloni et al., 2004), pero su fiabilidad está muy influenciada por diferencias individuales (Pigeau, et al., 1987, Berka, et al., 2007).

#### 3.4.1.2 Estudio de los potenciales evocados

Los potenciales evocados son una prueba no invasiva que estudia la actividad eléctrica neuronal, comprobando las oscilaciones del voltaje del sistema nervioso ante estímulos visuales, táctiles o auditivos. En el caso del estudio de la carga mental, se suele realizar la prueba durante la realización de una tarea constante, y analizando los cambios que produce la introducción de estímulos discretos en el voltaje eléctrico, como puede ser añadir una tarea secundaria a la que ya se está ejecutando.

Los estudios han demostrado que los potenciales evocados son sensibles a las variaciones de la carga mental, concretamente el potencial P300. La sensibilidad del potencial P300 ha sido muy investigada, concretamente en estudios multitarea, donde se observó que cuando la tarea primaria aumentaba de dificultad, P300 aumentaba y la tarea secundaria disminuía su potencial. Las variaciones en P300 han sido investigadas con diversidad de tareas primarias como control aéreo, memoria, tareas de seguimiento, etc. (Johnson, Blanco, Gentili, Jaquess, Oh, y Hatfield, 2015; Kahneman, 1973; Kramer, Trejo, y Humphrey, 1995; Ryu y Myung, 2005; Trimmel y Huber, 1998; Wickens, 1984).

P300 también ha demostrado su sensibilidad en tareas simples (Sirevaag, Kramer, Coles, y Donchin, 1989) y se ha demostrado su capacidad diagnóstica, en tanto que es capaz de variar cuando se trata de procesos verbal-espacial o visual-auditivo, quedando insensible en los procesamientos de tipo motor (Isreal, Wickens, Chesney, y Donchin, 1980; Ragot, 1984).

Con respecto a la fiabilidad, se puede decir que son fiables, al menos en el contexto del laboratorio, y su aplicabilidad fuera del mismo tampoco es recomendable por su dificultad (López, 2010).

### 3.4.2 Estudio de la función ocular

La carga mental también se puede medir a través del registro de movimientos oculares, el parpadeo o el diámetro pupilar (Hyona, Tommola, y Alaja, 1995; Kahneman, y Beatty, 1966; Mannaru, Balasingam, Pattipati, Sibley, y Coyne, 2016).

#### 3.4.2.1 *Diámetro pupilar*

Kahneman y Beatty (1966) demostraron que el tamaño de la pupila era mayor, cuanto mayor era la carga mental de la tarea. A pesar de presentar una gran sensibilidad como medida de carga mental global, su aplicación presenta un elevado coste (aparataje y personal experimentado) y sólo se puede llevar a cabo en condiciones de laboratorio (control de luminosidad, humedad, de factores emocionales, etc.) (Marshall, 2007).

#### 3.4.2.2 *Movimientos oculares*

Conati y Merten (2007) demostraron que cuando aumenta la carga mental, aumenta también la fijación ocular (disminución de los movimientos oculares).

Esta modificación es explicada por Mahlke, Rösler, Seifert, Krems, y Thüring (2007) atendiendo a que cuando aumenta la carga mental, el individuo intenta compensar este aumento de las demandas cognitivas disminuyendo los niveles de información que aportan los diferentes puntos de vista causados por los movimientos oculares.

### 3.4.2.3 *Parpadeo*

Es un instrumento de medida controvertido. Se ha conseguido demostrar la relación entre la carga mental y la duración que permanece cerrada el ojo durante el parpadeo, y también con el patrón que conforma. Concretamente a mayor carga mental, mayor número de parpadeos y mayor es el tiempo que el ojo permanece cerrado en el parpadeo (López, 2010).

Al igual que ocurre con el diámetro pupilar y las fijaciones oculares, el análisis del parpadeo resulta costoso de aplicar, y a pesar de su sensibilidad, no presenta gran capacidad diagnóstica y puede resultar alterado por múltiples factores que sólo son controlables en condiciones de laboratorio.

### 3.4.3 **Estudios de la función cardiaca**

El registro de la frecuencia cardiaca es uno de los métodos de evaluación más utilizados, a pesar de estar sin validar (Rubio, et al., 2007). Consiste en monitorizar la frecuencia cardiaca durante toda la actividad de la persona y se ha observado que aumenta cuando aumenta la intensidad de la actividad o una disminución cuando el trabajo es monótono (Rubio, et al., 2007). Concretamente se ha encontrado que la variabilidad de esta se reduce cuando aumenta la carga mental (Kramer, 1991). Esta técnica presenta escasa capacidad diagnóstica y una elevada sensibilidad. Estas cifras se compararan siempre con la frecuencia basal de la persona para contrastar, ya que es difícil monitorizar esta frecuencia por la interacción con el movimiento y por la sensibilidad de los medios de medida (Suzuki, et al., 2011). Un estudio reciente ha comprobado la relación entre la actividad del EKG y la carga mental subjetiva evaluada mediante NASA-TLX (Cinaz, Arnrich, La Marca, y Tröster, 2013).

La tensión arterial, aunque es un parámetro controvertido, hay estudios que avalan la relación de ésta con los factores laborales y otros en los que se demuestra lo contrario (Bojar, Humeniuk, Owoc, Wierzba, Wojtyła, 2011; Juarez, 2007; Lucini, Riva, Pizzinelli, y Pagani, 2007; Serrano, Moya, y Salvador, 2009).

### 3.4.4 Temperatura corporal, actividad respiratoria y niveles hormonales

Una técnica que presenta validez y sencillez de aplicación es la medida de la temperatura timpánica (Hancock y Brainard, 1981; Hancock y Dirkin, 1982; Hancock, 1983, 1984). Con respecto a la actividad respiratoria se ha observado un incremento de la actividad respiratoria cuando aumenta la carga mental (Bucks y Seljos, 1994; Porges y Byrne, 1992). Dicho aumento se corresponde con el aumento del gasto energético que produce la carga de trabajo mental. Por último, la carga mental es un factor generador de estrés, por lo que activa los mecanismos hormonales. Concretamente se ha observado que produce variaciones en el nivel de adrenalina en sangre (Wilson y Eggemeier, 1991).

### 3.5 MEDIDAS DE EVALUACIÓN SUBJETIVAS

La llamada "*carga mental subjetiva*" (Hart, y Staveland, 1988) es la carga que se mide según la percepción que los trabajadores tienen del costo relativo de las tareas que realizan y es debida a tres grandes factores: la presión temporal de la tarea, la cantidad de recursos a procesar y los aspectos emocionales del trabajador. Estas técnicas permiten conocer la percepción u opinión del trabajador sobre la carga mental que le produce realizar su propio cometido.

Los métodos subjetivos se basan en el paradigma de que un aumento de las dificultades de una tarea van a producir sensaciones de esfuerzo, que el individuo es capaz de cuantificar.

Muchos de estos modelos de evaluación surgieron a partir de la década de 1960. Estos modelos de medición se dividen a su vez en dos grandes grupos, los modelos de tipo unidimensional y los modelos de tipo multidimensionales. Como su propio nombre indica, los de tipo unidimensional evalúan en una sola dimensión la carga mental, estudiando el fenómeno de forma global. Por otro lado, los modelos de tipo multidimensionales que analizan la carga mental subjetiva están compuestos por diversas dimensiones, factores o subescalas que, tanto por separado como en conjunto dibujan el perfil de carga mental que posee un individuo en ambientes multitarea, como pueden ser los contextos laborales reales. Esta forma de evaluación es la más utilizada en la actualidad, precisamente

por su capacidad de aplicación a sistemas de trabajo existentes. En la siguiente tabla 6 se muestran los principales métodos de carga mental subjetiva que van a ser abordados en este apartado:

**Tabla 6**

*Principales métodos de evaluación de carga mental: métodos subjetivos*

Métodos Subjetivos	Procedimientos Unidimensionales	Escala de Cooper-Harper Escala de Bedford Escala de Carga Global Escalas de la Universidad de Estocolmo Estimación de magnitudes Comparaciones binarias SWORD
	Procedimientos Multidimensionales	SWAT NASA-TLX Perfil de carga ISA ESCAM McCracken-Aldrich Questionarios de Recursos Múltiple
Evaluación de factores psicosociales	CoPsoQ-ISTAS 21 FPSICO	

Fuente: Elaboración propia.

Entre los métodos unidimensionales, uno de los primeros y más estudiados fue la *Escala de Cooper-Harper* (Cooper y Harper, 1969) para los aviadores, que fue posteriormente adaptado por Wierwille y Casali (1983) a principios de los 80' y también fue modificada por Skipper, Rieger, y Walter en 1986. A partir de los 80'

aparecen otras escalas como la *Escala de Bedford* (Roscoe, 1987; Roscoe y Ellis, 1990), la *Escala de la Universidad de Estocolmo* (Dornic y Andersson, 1980), la *Escala de la Carga Global (Overall Workload)* (Vidulich y Tsang, 1987) o las que presentan una escala de dificultad percibida con la de esfuerzo percibido. Otras escalas unidimensionales son la de la *Estimación de Magnitudes* como la empelada por Tsang y Vidulich (1994); la de comparaciones binarias, con su máximo exponente la *Analytic Hierarchy Process (AHP)* creada por Saaty (1980), y la *Subjective Workload Dominance (SWORD)*(Vidulich, 1989). Estas escalas se caracterizan por su simplicidad de aplicación y análisis, pero solo ofrecen una puntuación global de carga mental.

Por otro lado se encuentran los medidores multidimensionales tales como SWAT (Reid y Nygrent, 1988), NASA-TLX (Hart y Staveland, 1988), el Perfil de Carga (Work Profile, en adelante WP) (Tsang y Velázquez, 1996), ISA (Tattersall, y Foord, 1996) o la reciente Escala Subjetiva de Carga Mental (ESCAM) (Rolo, Díaz, y Hernández, 2009). Estas escalas ofrecen una mayor capacidad diagnóstica de los factores de carga mental, aunque son más complejos de aplicar y de analizar que los unidimensionales.

Los métodos de carga mental subjetivos son los más utilizados en la actualidad debido a que se ha demostrado que son los más sensibles, los menos intrusivos, se aplican fácilmente a entornos aplicados y debido también a su facilidad de uso, a su validez aparente y a la aceptación por el individuo analizado (Cañas y Waerns, 2001; Tsang y Wilson, 1997; Wierwille y Eggmeier, 1993). Además, presentan elevada fiabilidad y validez concurrente con las técnicas de rendimiento. También permiten la comparación de carga mental entre diversas tareas. Estos métodos son considerados por muchos autores como los más adecuados (Dalmau, 2008).

Como limitación a estas técnicas encontramos que al ser subjetivas, puedan verse influidas por ideas preconcebidas de los individuos, llevando consigo el sesgo de la deseabilidad, evitando admitir problemas en la realización de la tarea, o por el contrario exagerando estos. (Tsang y Wilson, 1997) En este aspecto también influye el nivel de motivación del individuo investigado, el

entrenamiento en la evaluación de estas técnicas y la posible fatiga que pueda presentar en el momento del estudio.

Otros autores defienden que, el carácter subjetivo de estos métodos hace que el resultado sea la proyección de las personas estudiadas, que se ha demostrado que está íntimamente relacionada con la memoria de trabajo consciente y no tanto con las exigencias de la tarea, motivo por el que es cuestionado su uso por algunos autores como Yeh y Wickens (1988). Otro factor limitante señalado por los autores sería el de la memoria, disminuyendo la fiabilidad del cuestionario cuanto más se alarga el tiempo desde que se realiza la tarea hasta que se cumplimenta el método de análisis subjetivo, aunque Tsang en 1994 y posteriormente Tsang y Vidulich (1994) en el mismo año, consiguieron mejores valores de las puntuaciones obtenidas con juicios retrospectivos sobre distintas tareas después de haber finalizado todas las condiciones, que con las puntuaciones obtenidas inmediatamente después de haber realizado la tarea.

En el caso de los métodos de evaluación de carga mental subjetiva, y concretamente en el caso de los métodos multitarea como son SWAT, NASA-TLX y WP, han sido comparados en diversos estudios con el fin de conocer en profundidad sus propiedades psicométricas, llegando estos análisis a la conclusión de que se debe tener en cuenta siempre el objetivo del estudio, ya que todos presentan buena sensibilidad, índices de correlación positivos e índices muy elevados de validez convergente (entre 0.97 y 0.99). Por otro lado, estos métodos no presentan intrusividad, necesitan pocos requisitos de implementación (papel y lápiz) y poseen buena validez aparente y buena aceptación por los participantes. Por tanto para su elección los expertos aconsejan tener en cuenta las siguientes cuestiones (Cañas y Waerns, 2001; Dalmau, 2008; Rubio y Díaz, 1999; Tsang y Wilson, 1997):

- Para comparar la dificultad entre varias tareas: el mejor es WP con gran poder diagnóstico, aunque pueden usarse también NASA-TLX y SWAT.
- Para predecir el rendimiento: SWAT o NASA-TLX.
- Para análisis de las exigencias cognitivas o de recursos atencionales: el mejor es WP, seguido de SWAT.
- Para evaluar la carga mental en tareas de aprendizaje: NASA-TLX.

- Para predecir la carga mental experimentada (aprendida o consciente): NASA-TLX.

### 3.5.1 Procedimientos Unidimensionales de carga subjetiva

#### 3.5.1.1 Escala de Cooper-Harper

Esta escala es la más antigua y la más estudiada, siendo avalada como instrumento de medición de carga mental por multitud de estudios (Bilimoria, 2008; Cummings, Myers y Scott, 2006; Tseng, Gupta, y Schumann, 2006; Williams-Hayes, 2004). Se presenta en dos formatos, uno más antiguo creado por Cooper y Harper (1969) y en el formato más utilizado, que es el modelo de la escala creada por Cooper y Harper modificado por Wierwille y Casali (1983), a la que denominaron *Escala de Cooper-Harper Modificada*.

En el primer caso, la escala se diseñó para valorar tareas de vuelo, midiéndose su dificultad en una escala del 1 al 10. Posteriormente Wierwille y Casali en 1983 la modificaron para su aplicación a una gran variedad de tareas. Este método cursa como un gran árbol de decisiones lógicas, con preguntas de tipo filtro en las que según las respuestas que elija el trabajador a las preguntas planteadas para la tarea que se esté evaluando, se asignará un nivel mayor (10 puntos) o menor (1 punto) de carga mental. Como inconvenientes principales encontramos que su capacidad diagnóstica es limitada, precisamente por su unidimensionalidad; y en segundo lugar por no valorar la infracarga como un elemento que pueda producir por sí mismo el fenómeno de la carga mental.

#### 3.5.1.2 Escala de Bedford

La Escala de Bedford (Roscoe, 1987; Roscoe y Ellis, 1990) es otra escala derivada de la Escala de Cooper y Harper, se estructura igualmente en un árbol de preguntas con 10 niveles de carga mental posibles y también se aplica en contextos de aviación. A diferencia de la anterior, en las respuestas elegidas por los individuos estudiados se preguntaba por cosas tales como la capacidad residual y de carga mental que les producía la actividad estudiada.

No existe mucha investigación acerca de su validez y fiabilidad, además se ha puesto en evidencian su falta de sensibilidad en niveles bajos de carga (Geddie

et al., 2001) y posee escasa capacidad diagnóstica. Sin embargo presenta facilidad para ser contestada y validez aparente.

#### 3.5.1.3 Escala de Carga Global

La *Escala de Carga Global*, traducida de su nombre original en inglés (*Overall Workload Scale*) fue creada por Vidulich y Tsang en 1987. Consiste en una escala visual con valores de 0 a 100 en la que "0" representa carga mental muy baja y 100 muy elevada.

#### 3.5.1.4 Escalas de la Universidad de Estocolmo

Las "Escalas de la Universidad de Estocolmo" están formadas por la "Escala de dificultad percibida" y la "Escala de esfuerzo percibido", ambas creadas por Dornic y Andersson en 1980.

En el primer caso, "*Escala de dificultad percibida*" la carga mental subjetiva de una tarea se mide mediante una escala de 9 puntos, en la que son los propios trabajadores o sujetos de estudio los que describen lo que para ellos significa cada uno de los puntos en cuanto al grado de dificultad de la tarea.

En el segundo caso "*Escala de esfuerzo percibido*", los sujetos analizados estiman el esfuerzo mental que les ha supuesto la tarea analizada, igualmente con una escala visual que va de 0 a 10, donde cada punto es descrito por ellos mismos.

#### 3.5.1.5 Estimación de magnitudes

Este método ha sido empleado por autores como Tsang y Vidulich (1994). Este método consiste en que el individuo debe de tomar como referencia una tarea y asignarle un valor, a lo que se le denominará "módulo". Este módulo también puede ser elegido y valorado por el investigador. Una vez determinado el "módulo", el individuo determinará la carga mental que le producen una serie de tareas, en comparación con el módulo establecido. Presenta una buena sensibilidad y gran correlación con el rendimiento. Como limitación a este estudio encontramos que el individuo tiene que mantener constantemente en su mente el significado de dicho módulo, con el riesgo de que lo olvide (Rubio y Díaz, 1999b).

### 3.5.1.6 *Analitic Hierarchy Process: Método de Comparaciones Binarias*

*Analitic Hierarchy Process* (AHP) fue creado por Saaty (1980), es la técnica de combinaciones binaria más empleada. Ha sido utilizada por diversos autores (Gopher y Braune, 1984; Vidulich y Tsang, 1987). Esta técnica se basa en la realización de una matriz en la que el sujeto va a comparar de forma binaria todas las actividades que se quieran evaluar, indicando de cada par la tarea que le supone mayor carga mental. Una vez que el sujeto ha realizado la elección dentro de la matriz, se puede observar las veces que ha seleccionado cada tarea como de mayor carga, obteniéndose un porcentaje del total de comparaciones que se han realizado, pudiéndose ordenar de mayor a menor las tareas más seleccionadas (valoradas como más productoras de carga mental) y las menos seleccionadas, como menores productoras de carga mental.

Esta técnica ha mostrado correlaciones elevadas con la Escala Cooper-Harper y con evaluaciones del rendimiento (López, 2010). Como limitaciones a la aplicación de la técnica encontramos que, posee capacidad diagnóstica reducida, que la inclusión de tareas a evaluar es limitada y que al realizarse de forma retrospectiva, puede presentar problemas de memoria.

### 3.5.1.7 *Subjective Workload Dominance (SWORD)*

Esta técnica fue creada por Vidulich en 1989, tras modificar el método creado por Lidderdale en 1987, que a su vez consistía en la modificación para su aplicación a la carga mental del método denominado Proceso Analítico Jerárquico (AHP) desarrollado por Saaty en 1980, ya que este último método no fue creado para la evaluación de la carga mental a partir de la técnica de combinaciones binarias.

SWORD se basa en la comparación por pares de tareas una vez realizadas las mismas. Se desarrolla a lo largo de tres pasos que consisten:

Juicios de valor: el sujeto compara todas las tareas realizadas entre sí y valora la carga generada por cada una en una escala de 17 puntos.

Matriz de juicio: con los datos obtenidos en el apartado 1 se crea una matriz en la que cada casilla representa el valor dado en la comparación del paso 1 de cada par de tareas.

Cálculo de la media de los valores de carga mental: se calcula la media geométrica de cada fila, obteniéndose así el nivel generado por cada tarea.

Como limitaciones a la aplicación de la técnica encontramos que, posee capacidad diagnóstica reducida, que la inclusión de tareas a evaluar es limitada y que al realizarse de forma retrospectiva, puede presentar problemas de memoria. La consistencia de los datos se puede realizar siguiendo el proceso sugerido por Geddie, et al. (2001).

### **3.5.2 Procedimientos Multidimensionales de carga subjetiva**

#### *3.5.2.1 SWAT*

El método de evaluación SWAT (*Subjective Workload Assessment Technique*, cuya traducción responde a “*Técnica subjetiva de la carga de trabajo*”) fue creado por Reid y Nygrent (1988) en el Laboratorio de Investigación Médica Aeroespacial Armstrong de la Fuerza Aérea con el objetivo de evaluar la carga mental en los pilotos de aviones. Después de NASA-TLX es la técnica más utilizada. Ha demostrado su sensibilidad a las variaciones de carga mental en diversas tareas (Hart y Wickens, 1990) y se puede aplicar en entornos multitarea. Posee dos fases de aplicación, en la que se evalúa conjuntamente tiempo, esfuerzo mental y estrés en una escala de 3 puntos de la siguiente manera (Tabla 7):

**Tabla 7***Evaluación de las dimensiones del método SWAT*

Tiempo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normalmente sobra tiempo. Las interrupciones o solapamientos entre las actividades son muy infrecuentes o nunca ocurren.</li> <li>2. Ocasionalmente sobra tiempo. Las interrupciones o solapamientos entre las actividades son frecuentes.</li> <li>3. Nunca o casi nunca sobra tiempo. Las interrupciones o solapamientos entre las actividades son muy frecuentes o se producen siempre.</li> </ol>
Esfuerzo Mental	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se requiere muy poco esfuerzo o concentración mental consciente. La actividad es casi automática, y requiere muy poca o ninguna atención.</li> <li>2. Se requiere un nivel moderado de esfuerzo o concentración mental consciente. La complejidad de la actividad es moderadamente alta debido a incertidumbre, imprevisión o falta de familiaridad. Se requiere un nivel de atención considerable.</li> <li>3. Se necesita un nivel alto de esfuerzo mental y de concentración. La actividad es muy compleja y requiere total atención.</li> </ol>
Estrés	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niveles muy bajos de confusión, riesgo, frustración o ansiedad, que pueden tolerarse con facilidad.</li> <li>2. Se producen niveles moderados de estrés debido a confusión, frustración o ansiedad. Para mantener el nivel adecuado de rendimiento es necesario hacer un esfuerzo significativo.</li> <li>3. Se producen niveles muy intensos de estrés debido a confusión, frustración o ansiedad. Se requiere un grado de autocontrol extremo.</li> </ol>

---

Fuente: Elaboración propia basado en Reid y Nygrent (1988).

El método consta de dos fases, siendo la primera de ellas, denominada de desarrollo de la escala es previa a la realización de la tarea. Se le muestra al sujeto las 27 combinaciones posibles de las 3 dimensiones anteriormente expuestas y se le pide al sujeto que las ordene de menor a mayor carga que crea que le va a producir. Posteriormente se realiza un análisis estadístico de medida conjunta a todas las ordenaciones presentadas por los sujetos y se crea una escala en la que se asigna una puntuación de 0 a 100 a cada una de las 27 combinaciones. Una vez realizado todo esto, además se separa a los sujetos en función de sus elecciones previas, en tiempo, esfuerzo o en la dimensión de estrés, quedando escalas diferentes para cada grupo.

En la segunda fase, denominada de valoración, se realiza una vez terminada la tarea. En esta fase, los sujetos evalúan la tarea asignando un 1, 2 o un 3 a cada una de las tres dimensiones propuestas. Una vez puntuada la tarea, se aplica la escala anterior, y se obtiene una puntuación global de carga mental.

SWAT presenta una fiabilidad con elevadas correlaciones test-retest en la ordenación de tarjetas (entre 0,77 y 1) (Reid y Nygrent, 1988).

Una limitación encontrada a este método es la que plantean algunos autores que indican una falta de sensibilidad del método en niveles muy bajos de carga (Batiste y Bortolussi, 1988).

Como limitador principal de su aplicación aparece la complejidad de la primera fase, cuya estimación de tiempo empleado para realizarla es de aproximadamente una hora, y que además requiere de análisis estadísticos especializados para su desarrollo. Actualmente hay estudios que han demostrado que el método SWAT puede ser usado como medida de carga mental con efectividad sin tener que realizar la primera fase (Moroney, Biers y Eggemerier, 1995). De este modo, la administración de este método se vuelve mucho más sencilla y rápida de aplicar. En estudios posteriores Luximon y Goonetilleke (2001) proponen hasta cinco variaciones del método SWAT, encontrando mayor sensibilidad en 4 de ellas y el tiempo que requieren es menor. Estas variaciones

demuestran que en primera fase se puede llevar a cabo una simple media no ponderada (Luximon y Goonetilleke, 2001).

### 3.5.2.2 NASA-TLX (*Task Load Index*)

NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration - Task Load Index*) cuya traducción responde a “*Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio - Índice de carga de tareas*”, fue el método desarrollado por Hart y Staveland (1988). Este método de evaluación ha sido el resultado de la depuración de versiones anteriores, que fueron refinadas conforme a estudios psicométricos, hasta alcanzar la versión que nos ocupa, con 6 dimensiones y dos fases de estudio.

La primera fase obtiene la importancia que cada individuo da a cada dimensión y después la propia evaluación. Divide la carga mental en seis dimensiones: 1. Demanda Mental; 2. Demanda Física; 3. Demanda Temporal; 4. Rendimiento; 5. Esfuerzo; 6. Nivel de Frustración. Es uno de los procedimientos subjetivos multidimensionales más frecuentemente utilizado (Díaz, Rubio, Martín, y Luceño, 2010)

Como se ha comentado anteriormente, NASA-TLX está formada por seis subescalas, que a su vez pueden ser agrupadas en 3 dimensiones (Tabla 8):

**Tabla 8**

*Dimensiones y subescalas en NASA-TLX*

Dimensiones	Características de la tarea	Características Conductuales	Características individuales
Subescalas	Exigencia mental	Esfuerzo	Nivel de Frustración
	Exigencia física	Rendimiento	
	Exigencia temporal		

Fuente: Elaboración propia basada en Hart y Staveland (1988).

- **Exigencia mental.** Se refiere a la cantidad de actividad mental y perceptiva que requiere la labor, como pueden ser tareas que impliquen actividades como pensar, decidir, calcular, buscar, recordar, mirar, etc.
- **Exigencia física.** Representa la cantidad de tarea física que requiere el puesto, como ejemplos tenemos la manipulación de cargas, las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, etc.
- **Exigencia temporal.** Trata sobre el nivel de presión temporal que siente el individuo en la realización de sus tareas, a la relación entre el tiempo necesario para realizar las tareas y el realmente disponible.
- **Esfuerzo.** Consiste en la valoración del nivel en que el individuo tiene que trabajar mental y/o físicamente para obtener los resultados esperados.
- **Rendimiento.** Es la estimación que realiza el individuo sobre el trabajo realizado, siendo el resultado de valorar la relación entre el esfuerzo realizado y el resultado obtenido.
- **Nivel de Frustración.** Se refiere a la percepción del sentimiento del trabajador al realizar la tarea, si se siente inseguro, estresado, irritado, descontento, etc. durante la realización de la tarea.

**Fase 1.** Ponderación inicial de la importancia de cada subescala. Tal y como se ha mencionado anteriormente, este método se aplica en dos tiempos. En esta primera fase el individuo debe de indicar la importancia o el peso que tienen para él dentro de su trabajo habitual cada subescala. Para alcanzar este objetivo, se utiliza un procedimiento de ponderación de exigencias laborales mediante una comparación binaria de las seis dimensiones evaluadas, produciéndose así 15 comparaciones entre estas. El sujeto deberá de elegir de cada par de combinaciones que se le presentan, cuál se da más en su puesto de trabajo y le provoca mayor carga de trabajo. Por ejemplo, si su trabajo habitual requiere más exigencias físicas que mentales, el individuo deberá elegir "*exigencias físicas*" en la siguiente combinación: Exigencias Mentales - Exigencias físicas.

Finalmente, cada una de las seis subescalas descritas anteriormente van a adquirir un peso, que resulta de la suma de las veces que el individuo haya seleccionado en cada combinación binaria la subescala en cuestión, pudiendo alcanzar un peso máximo de 5 (se ha seleccionado en todas las comparaciones que

aparece) o mínimo de 0 (no se ha seleccionado en todas las comparaciones que aparece).

**Fase 2.** Estimación de la magnitud de cada subescala. En esta segunda fase, el individuo tiene que seleccionar, de una escala de 0 a 100, la carga mental que le supone cada una de las dimensiones en su actividad. Esta evaluación se realiza de forma analógica-visual.

Con los datos obtenidos en las dos fases anteriores se calcula el *Índice Global de Carga Mental* de la tarea. NASA-TLX fue creada inicialmente para ser aplicada en la valoración de la carga mental subjetiva que produce una única tarea, pero diversos autores (López, 2010) han conseguido aplicar este método como forma de evaluación multitarea.

Como principales ventajas a la utilización de NASA-TLX con respecto a otros métodos de evaluación de similares características encontramos que siendo más sencillo que otros como SWAT o la Escala de CooperHarper modificada, es sensible y válido, incluso aportando resultados más precisos que los métodos anteriormente citados. El hecho de ser más sencillo, además lo hace más rápido de aplicar. Otra ventaja es la comentada anteriormente, el poder ser aplicada en entornos multitarea, que permite evaluar entornos de trabajo reales. Su sensibilidad además ha sido demostrada en gran diversidad de tareas diferentes, por lo que se puede aplicar en cualquier campo de trabajo (Dalmau, 2008).

Como limitaciones de la técnica, encontramos autores que defienden que posee un número excesivo de dimensiones y que, concretamente, la fase de ponderación del peso (fase 1) de cada subescala es absolutamente innecesaria, presentado cifras de nivel de correlación de hasta el 0.98 entre los valores ponderados y sin ponderar con la fase 1 del método, lo que convertiría a este método en más corto y sencillo (Dalmau, 2008), aunque tal y como define de Winter (2014), NASA-TLX es el método más utilizado, pero no ha sido mejorado desde su creación.

### 3.5.2.3 Perfil de carga

El método del Perfil de Carga (*Workload Profile*) fue desarrollado por Tsang y Velázquez (1996). Se realiza en una sola fase, que consiste en el estudio cruzado de tareas una vez realizadas. Como novedad con respecto a otros métodos subjetivos, el sujeto indica los recursos cognitivos y sensoriales de atención que ha puesto en marcha para la realización de cada tarea única o para la realización de tareas de forma conjunta, de tal modo que a cada tarea/as el individuo le asigna los recursos que necesita para llevarlo/os a cabo, pudiéndose comparar todas las actividades realizadas en una matriz (Díaz, 2010) en la que si se ha utilizado el recurso se indica con un "1" y si no se ha manejado, se indica con un "0".

Los 8 recursos atencionales empleados para la evaluación del Perfil de Carga vienen dados por la teoría de recursos múltiples de Wickens (1984), actualmente uno de los modelos más aceptados sobre procesos de atención. El método Perfil de carga incluye los 8 siguientes, como fruto de la evaluación de 3 dimensiones dicotómica:

- Para evaluar la dimensión del estadio o fase de procesamiento: se mide la utilización de recursos perceptivo/central y de respuesta.
- Para valorar el código de procesamiento: se mide el uso verbal o espacial.
- La última modalidad se divide a su vez en dos:
  - Modalidad del input o de tipo de estímulo: se miden recursos visuales y auditivos
  - Modalidad de output o de tipo de respuesta: se mide el uso manual u oral.

La importancia de la clasificación desarrollada por Wickens radica en su capacidad para predecir la posibilidad de que se dé interferencia en aquellas tareas que son ejecutadas simultáneamente, sobre la base de los valores comunes que las tareas poseen en cada una de las dimensiones. Si los recursos demandados por dos tareas exceden a los disponibles porque ambas demandan recursos del mismo tipo, se producirá la sobrecarga mental y la eficacia en la ejecución disminuirá. Si por el contrario, cada tarea utiliza una fuente de recursos diferente, la dificultad de la tarea no influirá en la ejecución.

El método del Perfil de Carga es un método que requiere de mayor investigación para determinar sus propiedades psicométricas, pero en los estudios realizados presenta elevada capacidad diagnóstica, aunque no se ha conseguido encontrar una forma de medida global de carga mental relacionada con el rendimiento. Al igual que ocurre con el resto de evaluaciones de carga mental subjetiva, presenta gran variabilidad en las estimaciones entre los sujetos.

#### 3.5.2.4 ESCAM

La escala llamada ESCAM (Escala Subjetiva de Carga Mental) fue diseñada en la Universidad de la Laguna en 2009 (Rolo, Díaz, y Hernández, 2009). Esta escala se realiza en un sólo paso que consiste en la cumplimentación de un test que contiene cuatro bloques de recogida de datos: 1. Datos laborales; 2. Condiciones Ambientales; 3. Datos Personales; 4. Carga mental. Para ello, se dividen los 20 ítems a su vez en 5 bloques, cuyas preguntas son contestadas siguiendo la escala de Likert de 5 puntos. Los bloques son: 1. Demandas cognitivas y de complejidad de la tarea; 2. Características de la Tarea; 3. Organización temporal; 4. Ritmo de trabajo; 5. Consecuencias para la Salud. El método ESCAM va a ser desarrollado con minuciosidad en el apartado de metodología de este trabajo al ser elegido como método para la investigación.

#### 3.5.2.5 ISA

Otra metodología empleada es ISA (*Instantaneous Self Assessment Device*) (Tattersall, y Foord, 1996) que consiste en un modelo de autoevaluación automatizado en un procesador que paulatinamente solicita a los trabajadores que presionen un botón con 4-5 niveles de carga y posteriormente estos datos son analizados junto con entrevistas y observaciones de la actividad.

#### 3.5.2.6 *Questionarios de Recursos Múltiple*

Una de la últimas escalas encontradas que evalúa la carga mental percibida en entornos multitarea es el Questionario de Recursos Múltiples (MRQ) (Finomore, Shaw, Warm, Matthews G, y Boles, 2013) validado a través de NASA-TLX. Según los autores es útil para evaluar tareas de vigilancia y especifica los recursos de procesamiento de información necesarios para el desempeño de la tarea.

### 3.5.2.7 *Técnica McCracken-Aldrich*

Esta técnica fue desarrollada específicamente para valorar la carga mental percibida en fisioterapeutas, concluyendo los autores que era adecuada como una herramienta de análisis para predecir las cargas de trabajo de los terapeutas físicos (Liang, Rau, Tsai, y Chen, 2014).

## 3.6 MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DE FACTORES PSICOSOCIALES

Entre los métodos que evalúan de forma general y subjetivamente los factores psicosociales con mayor fiabilidad y validez probada (están elaborados por entidades de acreditado y reconocido prestigio) (Dalmau, 2008; Inspección de Trabajo y Seguridad Social, 2006; López, 2010) y además evalúan la carga mental como un apartado específico, destacan el Método CoPsoQ-ISTAS 21 y el Método FPSICO:

### 3.6.1 Método CoPsoQ-ISTAS 21

El Método CoPsoQ-ISTAS 21 es la versión validada al castellano del Copenhagen Psychosocial Questionnaire (Cuestionario Psicosocial de Copenhagen, CoPsoQ) por Moncada, Llorens, Navarro y Kristensen (2005) a través del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) de CC.OO., cofinanciado por el Gobierno de Navarra. El método CoPsoQ que fue desarrollado en 2001 por el National Research Centre for the Working Environment (Centro Nacional de Investigación para el Ambiente de Trabajo) del Gobierno de Dinamarca, del cual ya se ha publicado una segunda edición (Pejtersen, Kristensenm, Borg y Bjorner, 2010).

La consistencia interna de las escalas en la versión validada alcanza valores de alfa de Cronbach de entre 0,66 y 0,92. Los valores del Índice Kappa con respecto a la concordancia con la versión original oscilan entre 0,64 y 0,89.

Este método mide los factores de riesgo para los que existe una evidencia científica de que afectan a la salud. Utiliza un cuestionario individual, anónimo, de respuesta voluntaria y confidencial. Evalúa la organización del trabajo a partir de las experiencias de los trabajadores<sup>117</sup> y además permite diagnosticar problemas concretos y zonas de mejora específicas.

Se presenta en 3 versiones según el tamaño de la empresa, una corta para empresas menores de 25 trabajadores; otra para mayores y por último la versión más larga para investigadores.

El cuestionario incluye 21 dimensiones psicosociales, siendo el método que cubre con mayor exhaustividad los factores psicosociales. Entre sus dimensiones, este método no evalúa directamente la carga mental, pero de forma indirecta posee tres dimensiones que se relacionan claramente con esta, que son:

- Exigencias psicológicas cuantitativas: es la relación entre la cantidad de trabajo y el tiempo que posee para realizarlo. Tanto el exceso de tareas para el tiempo de realización (altas exigencias) como lo contrario, pocas actividades para el tiempo del que se dispone (subestimulación) han sido relacionados científicamente con el estrés y la fatiga laboral, constituyendo un riesgo para la salud.
- Exigencias psicológicas sensoriales: son las exigencias que tienen que ver con el uso continuo de determinados sentidos, como por ejemplo la vista. Las investigaciones realizadas hasta el momento no relacionan este tipo de tareas con el estrés, la fatiga y la salud, pero los investigadores decidieron incluirla por su importancia dentro de la ergonomía del puesto de trabajo y por constituir en sí mismo uno de los componentes de la carga mental.
- Exigencias psicológicas cognitivas: son aquellas exigencias relacionadas con el esfuerzo del pensamiento. No se han mostrado ni nocivas ni beneficiosas en sí mismas para la salud, pero si se ha demostrado la relación con la satisfacción laboral y con las medidas de la sintomatología cognitiva del estrés.

### 3.6.2 Método FPSICO

FPSICO es el método oficial creado para la evaluación de factores psicosociales por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en España. Funciona de forma similar al método ISTAS 21 y está compuesto de un cuestionario que consta de 75 preguntas y se evalúa cada uno de los factores de forma independiente en una escala de puntuación de 0 a 10. En esas 75 preguntas, se permiten analizar 7 factores psicosociales de forma subjetiva, preguntando al trabajador, que son: carga mental; autonomía personal;

contenido del trabajo; supervisión y participación, definición de rol; intereses por el trabajador; y relaciones personales (Martín y Pérez, 1997).

Cada factor es independiente y se evalúa en una escala de 0-10 puntos. Cada pregunta posee un peso dentro de cada factor, al igual que ocurre con las respuestas, que poseen diferentes valoraciones. Los resultados se pueden estudiar de dos formas, con los denominados Perfil valorativo y perfil descriptivo. El perfil valorativo coloca la puntuación obtenida en cada dimensión en 3 situaciones de riesgo, siendo de 0 a 4 puntos una situación satisfactoria; de 4 a 7 puntos una situación intermedia que precisa ser subsanada por ser molesta y en último lugar una puntuación de 7 a 10 puntos, que supondría una situación nociva, que puede provocar daños a la salud de los trabajadores y que precisa de corrección inmediata. El perfil descriptivo analiza el porcentaje de respuestas dentro de cada pregunta.

La carga mental es evaluada en las primeras 11 preguntas del método FPSICO, y lo hace a partir de los siguientes subfactores:

- Presiones de tiempo y retrasos: valora el tiempo que posee el trabajador para realizar la tarea, la recuperación del trabajo por retrasos y el tiempo que el trabajador tiene que trabajar con rapidez.
- Esfuerzo de atención: se produce por la cantidad de esfuerzo para mantener la atención, la intensidad, la necesidad de elaboración de respuestas y por la periodicidad en la que se presentan estas circunstancias, con mayor o menor constancia. Tiene en cuenta factores que empeoran estas situaciones como errores o incidentes.
- Fatiga nerviosa: consecuencia de un exceso de carga mental.
- Cantidad y complejidad de la información: valora una posible sobrecarga.
- Dificultad de la tarea: desde la percepción subjetiva del trabajador.

Según los propios autores, las correlaciones que se obtuvieron de consistencia interna era estadísticamente significativas y la estabilidad medida con el test-retest obtuvo un valor para el factor de carga mental de 0,71. La validez se analizó con criterios de absentismo, satisfacción y sintomatología asociada al estrés, con correlaciones significativas.

### 3.7. ELECCIÓN DE MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CARGA MENTAL

Como se puede observar, son diversos los métodos que se pueden utilizar para estudiar la carga mental, pero sin duda lo más completo es estudiar tanto las características y cualidades de los distintos métodos e intentar aunarlos con un esfuerzo integrador.

Actualmente no existen estudios concluyentes y rigurosos que comparen todos los métodos de evaluación de carga mental, tanto los específicos como los que están incluidos en los métodos de valoración de factores psicosociales.

Tsang y Wilson (1997) propusieron las siguientes fases para delimitar la elección del método más idóneo para la evaluación de la carga mental:

- Delimitar el/los objetivo/s de evaluación de carga mental Predicción, evaluación, diagnosis
- Realizar un análisis de la tarea/misión/sistema
- Evaluar los recursos disponibles Tiempo y reserva de costes, equipos, experiencia
- Seleccionar el/los tipos de medidas de carga que serán usadas Rendimiento, fisiológica, subjetiva, analítica
- Seleccionar la/s técnica/s de evaluación específicas
- Familiarizarse con la/s técnica/s escogidas
- Formular el diseño de la evaluación
- Reexaminar el carácter apropiado de la/s técnica/s seleccionadas

Al igual que ocurre con el término de carga mental, se puede concluir que los métodos de evaluación están aún en construcción teórica (Rolo et al., 2009) y que la combinación de diferentes métodos (atendiendo en su elección a los criterios psicométricos expuestos anteriormente) en un mismo procedimiento es la forma más completa y que aporta mayor precisión en el estudio analizado del fenómeno de la carga mental (Ferrer y Dalmau, 2004; Sebastian y Del Hoyo, 2002; Tsang y Wilson, 1997; Wierwille y Eggemeir, 1993;).



**IV – LEGISLACIÓN EN EL  
ÁMBITO DE LA CARGA  
MENTAL**



## CAPÍTULO IV: LEGISLACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA CARGA MENTAL

La mayor parte de los países de la Unión Europea (a excepción de Dinamarca y Suecia) carecen de una regulación adecuada para la prevención de riesgos psicosociales como el de estrés ocupacional, que entre otras causas laborales puede ser provocado por una inadecuada carga mental en el trabajo (Barreiro et al, 2005).

Entender la legislación española actual en materia de prevención de riesgos laborales de origen ergonómico o psicosocial es esencial para poder comprender mejor la temática que nos ocupa. En este apartado del trabajo exponemos los artículos fundamentales que componen su marco legislativo.

Para empezar, vamos a analizar los artículos de la Constitución Española (1978), texto principal que describe los derechos y deberes fundamentales de los españoles sobre los que se basa el resto de legislación y decretos de regulación en materia de prevención.

Dentro de los artículos en el marco de los principios rectores de la política social y económica encontramos los puntos específicos de los *artículos 40 y 43*:

“Artículo 40: 2. Así mismo, los poderes públicos fomentarán una política que garantice la formación y readaptación profesionales; velarán por la seguridad e higiene en el trabajo y garantizarán el descanso necesario, mediante la limitación de la jornada laboral, las vacaciones periódicas retribuidas y la promoción de centros adecuados.”

“Artículo 43.

1. Se reconoce el derecho a la protección de la salud.
2. Compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios.  
[...]

Todos estos mandatos constitucionales se materializan en la creación de leyes, tales como la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (1995) (en adelante LPRL) que tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de los riesgos derivados del trabajo (*Artículo 2. LPRL*).

De esta manera, el artículo 4.7 de la LPRL describe que se entiende por “*condición de trabajo*”, estableciendo que:

“Se entenderá como “*condición de trabajo*” cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador. Quedan específicamente incluidas en esta definición: [...]

d) Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador.”

En el artículo 14 de la LPRL (1995), del derecho a la protección frente a los riesgos laborales, la ley establece que los trabajadores tendrán derecho a la protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo, siendo este derecho de obligado cumplimiento para todos los empresarios. Los principios de acción preventiva que debe cumplir el empresario son descritos en el artículo 15 de la LPRL (1995), quedando así establecidos:

“1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

a) Evitar los riesgos.

b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

c) Combatir los riesgos en su origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

[...]

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. [...]"

Por su parte, el Real Decreto Legislativo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores (2015), que marca una serie de pautas que son desarrolladas también en la LPRL (1995), como establecer el que los trabajadores tienen derecho a su integridad física y a una adecuada política de seguridad e higiene en sus puestos de trabajo.

El Real Decreto Legislativo 39/1997, del Reglamento de los Servicios de Prevención (1997) también trata este tema, instaurando la integración de la prevención en el conjunto de las actividades que se desempeñan en todos los puestos de trabajo, haciendo partícipes de este proceso a todos los trabajadores (*artículo 1*).

Por otra parte, en su *artículo 34* (RD 39/1997) clasifica las especialidades preventivas que deben de analizar los riesgos laborales del trabajo, siendo en este artículo de 1997 en dónde se reconocen legalmente por primera vez los factores psicosociales, como factores de riesgo en la salud del trabajador a través del reconocimiento de la psicología y la ergonomía como disciplinas científicas, quedando redactado de la siguiente manera: "*Artículo 34: Clasificación de las funciones. [...]*"

c) Funciones del nivel superior, correspondientes a las especialidades y disciplinas preventivas de medicina del trabajo, seguridad en el trabajo, higiene industrial, y ergonomía y psicología aplicada."

Más recientemente en el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención (2011), también se hace referencia a:

"Artículo 3. Actividades sanitarias de los servicios de prevención.

- b) Estudiar, cuando se tenga conocimiento de ello, las enfermedades susceptibles de estar relacionadas con el trabajo, a los solos efectos de poder identificar cualquier relación entre las causas de enfermedad y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo. [...]
- g) Efectuar sistemáticamente y de forma continua la vigilancia colectiva de la salud de los trabajadores, en función de los riesgos a los que están expuestos, elaborando y disponiendo de indicadores de dicha actividad.”

En este último reglamento (RD 843/2011), se da especial importancia al estudio de las enfermedades de los trabajadores y su posible relación con los factores de riesgo en el trabajo, entre los que se puede incluir cualquier factor de riesgo psicosocial o ergonómico, o como en el caso del estudio que nos ocupa, de su relación con los factores de riesgo de carga mental.

Por último, encontramos el Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (1997), en el que la legislación española hace mención concreta y directa sobre el fenómeno de la Carga Mental en varias partes del citado texto, aunque sin especificar concretamente cómo medirlo, cuando, qué medidas adoptar jurídicamente ante la presencia del mismo, etc.:

“Artículo 3. Obligaciones generales del empresario. [...]

2. A efectos de lo dispuesto en el primer párrafo del apartado anterior, el empresario deberá evaluar los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta en particular los posibles riesgos para la vista y los problemas físicos y de **carga mental**, así como el posible efecto añadido o combinado de los mismos.”

“Artículo 4. Vigilancia de la salud.

1. El empresario garantizará el derecho de los trabajadores a una vigilancia adecuada de su salud, teniendo en cuenta en particular los riesgos para la vista y los problemas físicos y de **carga mental**, el posible efecto añadido o combinado de los mismos, y la eventual patología acompañante. [...]

Tal y como aseguran Vega, et al. (2009) “el marco legal no regula de manera específica cómo gestionar este tipo de riesgos y sus consecuencias sobre la salud de las personas”. Pero el hecho de no ser regulados de manera específica o concreta dentro de la legislación española en materia de prevención no exime que los factores de riesgo psicosocial deban de ser tratados como riesgos laborales que son y deban de ser estudiados para poder mediar las acciones pertinentes y poder así erradicarlos (Cox, 1993).

La legislación vigente trata los factores de riesgo psicosocial o ergonómico, y por ende también de carga mental, de forma inespecífica y, en cualquier caso, de forma preventiva, quedando un vacío legal total cuando se producen daños en la salud de los trabajadores a consecuencia de estos riesgos.

El Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, (2015), protege a los trabajadores damnificados a consecuencia del trabajo de la siguiente forma:

-A través del **accidente laboral**: “Artículo 115.1. Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.”

-A través de la **enfermedad profesional**:

“Artículo 116.1. Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.”

También encontramos dos definiciones más que relacionan la enfermedad con el trabajo, quedando fuera de la legislación anteriormente citada (LGSS, 2015), que son:

Las enfermedades relacionadas con el trabajo (Benlloch y Ureña, 2014) “*Se entiende por enfermedad del trabajo, toda la patología relacionada epidemiológicamente con el trabajo, que no tiene consideración legal de enfermedad profesional*” .

Las enfermedades del trabajo (Benlloch y Ureña, 2014): "*Se entiende por enfermedad del trabajo, toda la patología influida por el trabajo, pero no determinada por él*".

Los problemas derivados de los factores psicosociales quedan totalmente fuera de estas dos definiciones, enmarcándose más bien en el término definido como "*enfermedades del trabajo*" o como "*enfermedades relacionadas con el trabajo*" entendidas las enfermedades del trabajo como las que sufra el trabajador, tanto de naturaleza profesional como de naturaleza común, siempre que tengan su causa u origen exclusivamente en el trabajo. Dentro de esta categoría se encuentran trastornos tales como el estrés ocupacional, el denominado síndrome del quemado o *burn-out*, o la violencia psicológica en el trabajo, como la que deriva del acoso laboral en el trabajo.

Las enfermedades del trabajo vinculadas a los factores de riesgo psicosocial, aun siendo el principal problema de salud laboral en la actualidad en la Unión Europea, no son consideradas por las autoridades, como entidades con la suficiente evidencia científica como para ser consideradas enfermedades profesionales (Barreiro et al, 2005).

Las "*enfermedades relacionadas con el trabajo*" no poseen cobertura dentro de la LGSS (2015) por sí mismas y finalmente terminan siendo enfermedades equiparadas por la jurisprudencia al accidente de trabajo, dada la existencia de un nexo causal entre la enfermedad y el trabajo, a pesar de que su origen casual es la alteración de la salud, la enfermedad. Por esa mismo razonamiento, (Barreiro et al, 2005) apuntan que las enfermedades que estos factores puedan provocar, deberían de formar parte del grupo de enfermedades profesionales, y no caer estos casos en un vacío legal que es tratado como accidente de trabajo de forma provisional, y en la mayoría de los casos, solo cuando sus consecuencias son de tipo catastrófico (acoso laboral, suicidios, violencia en el trabajo, etc.), obviándose procesos menos llamativos, de instauración progresiva e insidiosa, pero no menos perjudiciales para la salud, obligando al trabajador a demostrar la casualidad exclusivamente laboral de sus procesos patológicos derivados de los riesgos psicosociales.

**V- CARGA MENTAL Y  
SALUD**



## CAPÍTULO V: CARGA MENTAL Y SALUD

La relación de la salud con los factores laborales tales como los relacionados con la organización, la carga de trabajo, la carga de trabajo mental o los factores psicosociales, no es tan evidente como ocurre en el caso de la seguridad (accidentes de trabajo) o en el caso de los factores biológicos, como algunas enfermedades de transmisión. Sin embargo, los factores psicosociales y los factores ergonómicos, como la carga mental, pueden afectar a la salud del trabajador provocando tanto consecuencias para la salud físicas, sociológica, como ocurre con los conflictos de la relación trabajo-familia (Kawakami y Tsutsumi, 2010; Kinman y Jones, 2008) y psicológica, como puede ser la afectación a la motivación, la satisfacción laboral, el estrés y la ansiedad (Mur y Maqueda, 2011). Tal como describen Cox y Griffiths (1996), los efectos del estrés pueden afectar tanto la salud psicológica como la salud física a través de los mecanismos psicofisiológicos activados por el estrés.

Estos mecanismos se ponen en marcha desde el momento en que el trabajador se enfrenta a unas exigencias laborales. En ese momento el cerebro es el que valora la capacidad que tiene el individuo para superar esas demandas y dependiendo de esta valoración subjetiva, el individuo lo va a percibir como una amenaza o como un reto. El cerebro va a compensar ese esfuerzo percibido, estimulando la producción de las hormonas del estrés, las catecolaminas (adrenalina y noradrenalina). Estas hormonas preparan al organismo para que esté física y mentalmente alerta. Si además, aparecen sentimientos de incertidumbre o impotencia, también se segrega cortisol, cuyo papel es importante en la defensa inmunológica del organismo (Armario, Hernández del Rey, y Martín, 2002; Frankehaeuser y Johansson, 1981; Vieco y Abello, 2014). Además de estos procesos psicofisiológicos activados por el estrés, no hay que olvidar los propios producidos por la tarea a nivel fisiológico, que se suman a los anteriormente expuesto (Dalmau, 2008).

Las repercusiones negativas del estrés fisiológico sobre el trabajador se pueden clasificar en varias categorías (Kalimo, El-Batawi, y Cooper, 1998; Vieco y

Abello, 2014): enfermedades y patologías físicas, problemas psicosomáticos, alteraciones psicológicas, alteraciones comportamentales y problemas organizativos. Dentro del primer grupo, las enfermedades cardiovasculares son asociadas a problemas laborales (Belkic et al. 2004; Gardell, 1981; Hausseret al., 2010; Juárez, 2007; Johnson y Johansson, 1991; Karasek y Theorell, 1990; Luceño, Martín, Rubio, y Díaz, 2004; The European Heart Network, 1998;) además de otras patologías de tipo gastrointestinal o disminución de la resistencia a las infecciones (Llorens, et al., 2010). Entre los problemas comportamentales destacan los cambios de hábitos alimenticios, alcoholismo, drogadicción y tabaquismo (Vieco y Abello, 2014). Entre los procesos psicosomáticos, que son procesos físicos de origen psicológico o social, se encuentran mareos, cefaleas, palpitaciones, dolores difusos osteomusculares, especialmente de espalda (Guimarães, Martins, Azevedo, y Andrade, 2011; Palliser, Firth, Feyer, y Paulin, 2005). También se ha relacionado con la fatiga crónica, el estrés (Shultz, Wang, Crimmins, y Fisher, 2010; Valverde, 2007; Wang, Schmitz, Dewa, y Stansfeld, 2009), y el síndrome de burnout, e incluso se ha relacionado con la propensión a la aparición del mobbing (De Pedro, Sánchez, García, Navarro y Meca, 2007). En cuanto a las consecuencias de tipo organizativo podemos destacar la disminución del rendimiento, el absentismo (Gartner, Nieuwenhuijsen, Van Dijk, y Sluiter, 2010) e incluso la incapacidad permanente para ejercer la profesión (Da Cruz, Martins, Morales, y Moroni, 2012).

Los factores psicosociales también han sido relacionados con las alteraciones psicológicas o de la salud mental más comunes, como son la ansiedad, la disminución de la autoestima, irritabilidad, depresión y disminución de la motivación (Bourbonnais et al., 2006; Burr, Albertsen, Rugulies, y Hannerz, 2010; Griffin, Greiner, Stansfeld, y Marmot, 2007; Kirchhof et al., 2009; Laurent, Pinte, Gerard-Guery, Wehrly, y Pamart, 2009; Lehr, Hillert y Keller, 2009; Silva, De Souza, Borges, y Fischer, 2010), por este motivo, tal y como se va a explicar con posterioridad se he incluido en este estudio el análisis de la salud mental de los trabajadores evaluado a través del cuestionario de Salud Genral de Goldberg (GHQ-28). Además de todas las patologías descritas anteriormente, el sueño es uno de los procesos fisiológicos que se ve afectado por estos problemas

(Heponiemi et al., 2009; Kudielka, Von Kanel, Gander, y Fischer, 2004; Rolo et al., 2009; Yang et al., 2009).

No hay que dejar de lado que cuando estos factores laborales son acertados, provocan lo contrario, aumentan la salud de forma positiva del trabajador, favoreciendo así al desarrollo pleno del trabajador, consiguiendo bienestar personal y una mejor que repercute directamente en la organización (Carrión, López, y Gutiérrez, 2015). Como se puede observar, los factores laborales pueden conseguir resultados muy opuestos, y no sólo se debe intentar erradicar los perjudiciales, si no apostar además por buscar los más beneficiosos para el trabajador, lo que repercutirá a su vez de forma beneficiosa para la organización para la que éste trabaje. Una inversión en bienestar.

Tampoco hay que perder de vista en el estudio de la salud y el medio laboral que todas las enfermedades relacionadas con el trabajo son el resultado por un lado de la predisposición individual y por otro del factor profesional que favorece la aparición de la enfermedad en el individuo predispuesto (Mur y Maqueda, 2011).

Meliá (2006) explicó en 2006 la relación entre factores laborales potencialmente dañinos y el aumento de accidentes de trabajo, de tabaquismo y de alcoholismo en la población trabajadora, con todo lo que ello conlleva, especialmente en el caso del alcohol (Ochoa, 2011).

Tal y como apunta Duro (2005), todos los estados de salud específicamente laborales comprenden cualquier patología que pudiera sufrir el trabajador relacionado con el trabajo, incluyendo desde los problemas físicos hasta los hábitos de salud. Este es el motivo de la inclusión en esta tesis de los aspectos que relacionan hábitos de salud y carga mental.

## 5. 1 FATIGA LABORAL, MONOTONÍA, HIPOVIGILANCIA Y SATURACIÓN MENTAL

Tal y como definió Karasek en 1979 y otros autores más recientemente (Díaz et al., 2008), el que la carga de trabajo tenga una connotación positiva o negativa y pase a ser un factor laboral de riesgo depende de la relación que existe entre las demandas de la tarea (esfuerzo, ritmo, condiciones ambientales, etc.) y las características individuales del trabajador (físicas, psíquicas o emocionales).

Si la demanda de la tarea supera a las características individuales del trabajador, se provocará una situación laboral disfuncional y perjudicial para éste (González et al., 2005), tal y como describe Díaz et al. (2012).

Los efectos perjudiciales que puede provocar la carga mental, se pueden producir tanto por exceso como por defecto (Díaz, Hernández y Rolo, 2012).

La carga mental puede provocar efectos perjudiciales en el trabajador en el caso de trabajos repetitivos, monótonos, hipovigilantes, en los que el trabajador entra en un estado de saturación, somnolencia y disminución de la capacidad de reacción. Son estados que desaparecen al variar la actividad o las condiciones de ésta (Pickup, Wilson, Norris, Mitchell y Morrisroe, 2005; Rolo et al., 2009).

Cuando la carga mental excede las características del individuo, se puede provocar la "*fatiga mental*" (Nogareda, 1986). En la norma UNE-EN ISO 10075-1 se define la fatiga mental como la alteración temporal (disminución) de la eficiencia funcional mental y física. Según afirma Alonso Castaño (1995), con la fatiga se produce una "*progresiva debilitación de la capacidad de resistencia de la persona sometida a un esfuerzo intenso o prolongado*".

La norma UNE-EN ISO 10075-1 describe que los efectos de la "*presión mental*" tienen tres posibles consecuencias:

- **Los efectos facilitantes**, entre los que se encuentra el efecto de calentamiento y el de activación. En el primero de los casos se refiere a que al poco de comenzar la actividad, disminuye el esfuerzo necesario para realizar la actividad. En el segundo de los casos, la activación se

refiere a que la presión mental en un grado adecuado ayuda a fomentar la realización de la actividad con éxito, previniendo la hipovigilancia, la monotonía, etc. que son perjudiciales para la salud.

- **Los efectos perjudiciales**, son los efectos similares a la fatiga (monotonía, hipovigilancia, y la saturación mental) y la fatiga, de la que se va a hablar con detalle a continuación. La diferencia fundamental entre ambas es que en el primero de los casos los efectos desaparecen con un simple cambio de la tarea o de descanso de la misma.
- **Otros efectos**: el efecto de la práctica, que aparece como consecuencia de los fenómenos de aprendizaje, disminuyendo los efectos de la carga mental.

Sebastián y Del Hoyo (2012) definen los efectos perjudiciales como:

- **La monotonía** es un estado de activación reducida que se desarrolla progresivamente y que aparece en tareas largas, uniformes y repetitivas. Como principales síntomas presenta somnolencia, cansancio, disminución y fluctuaciones en el rendimiento, reducción de la capacidad de adaptación y respuesta y aumenta la variabilidad del ritmo cardíaco.
- **La vigilancia reducida** cursa de la misma manera que la monotonía, pero como resultado principal obtiene menor rendimiento en las tareas de vigilancia. Cursa con los mismos síntomas que la monotonía.
- **La saturación mental** es el rechazo a una tarea con un componente fuertemente repetitivo, en el que se pierde la percepción del sentido que tiene realizar la tarea, pero que a diferencia de las anteriores si requiere de un ritmo constante de activación que provoca un rechazo nervioso con un componente emocional que produce en el individuo que lo padece la sensación de “*pasar por el mismo sitio*” o de “*no llegar a ninguna parte*”. Provoca igualmente síntomas parecidos a las anteriores, sumándose la irritabilidad.
- **La fatiga laboral** puede ser considerada como normal siempre y cuando se recupere mediante un descanso habitual del individuo. Si

la fatiga laboral no es crónica es totalmente reversible a través del sueño (Hacker, 2001). Cuando la condiciones de trabajo no son las adecuadas, o las exigencias del trabajo no tienen en cuenta las características personales del trabajador, aparece la fatiga como expresión de este desajuste, como expresión del sobre esfuerzo que realiza el trabajador para realizar en condiciones inadecuadas su tarea.

La fatiga aparece cuando el trabajador está al límite de sus capacidades, como una señal que regula la necesidad del descanso y puede manifestarse como una reacción homeostática del organismo para adaptarse al medio y en un primer lugar, cursar con síntomas tales como la somnolencia, la sensación de cansancio, torpeza de movimientos, la disminución de la atención, la lentitud del pensamiento, una disminución de la capacidad de respuesta a grandes exigencias, a la toma de decisiones, errores, lapsus, de memoria o la disminución de la motivación. Si esta situación persiste en el tiempo, entonces pueden convertirse en crónica y patológica (Foley y Nechas, 1997; Rolo et al., 2009; Sebastián y del Hoyo 2002) con síntomas tales como inestabilidad emocional, alteraciones del sueño, insatisfacción laboral, absentismo laboral, disminución del rendimiento, aumento de accidentes, e incluso alteraciones psicósomáticas tales como mareos, alteraciones cardíacas, problemas digestivos o alteraciones del comportamiento alimenticio (Comín, De la Fuente y Gracia, 2012; Díaz, 2011; Rolo et al., 2009; Uribe, Martínez y Rodríguez, 2015).

La fatiga mental se puede clasificar mediante una escala ordinal que está basada en la capacidad del individuo para afrontar los cambios de conducta (Hacker y Richter, 1984) (Tabla 9):

**Tabla 9***Grados de fatiga mental*

---

Nivel 1: Rendimiento óptimo y eficaz:

No hay síntomas de disminución del rendimiento, del estado de ánimo o del nivel de activación.

Nivel 2: Compensación completa caracterizada por un aumento de la activación psicofisiológica periférica:

Incremento perceptible del esfuerzo mental, aumento de la variabilidad de los criterios de actuación.

Nivel 3: Compensación adicional a la descrita en el nivel 2:

Errores en la acción, sensación de fatiga, mayor actividad psicofisiológica (compensatoria) en los indicadores centrales (ritmo cardíaco, presión sanguínea).

Nivel 4: Eficacia reducida, adicional a la descrita en el nivel 3:

Disminución de los criterios de rendimiento.

Nivel 5: Alteraciones funcionales aún mayores:

Alteraciones en las relaciones sociales y de cooperación en el trabajo, síntomas de fatiga crónica, como la pérdida de calidad del sueño y el cansancio vital.

---

Fuente: Elaboración propia basado en Hacker, 2011.

Al igual que la aparición de la fatiga mental depende en gran medida de la interacción persona-trabajo, la manifestación de la sintomatología que produce es diversa y se manifiesta de forma muy personal.

La fatiga puede ser de diversos tipos (Alonso, 1995) dependiendo de la tarea que la desencadene. Por ejemplo, se habla de fatiga muscular, intelectual, psicológica (responsabilidad y toma rápida de decisiones), sensorial (vista, oído), nerviosa (trabajos repetitivos u monótonos), la fatiga informática (Calzón, 1997) e incluso emocional (López-Sanz, 2015; Serrano y Payá, 2014; Vázquez, Pérez, Moreno, Arroyo, y Suárez, 2010).

La trascendencia de los efectos de la fatiga mental afecta tanto a la persona que la sufre, como a la tarea en la que aparece, pudiendo aumentar el número de

errores, lapsus (Maier, 1971; Shah, y Peikari, 2016) o incluso el aumento del número de accidentes laborales en el peor de los casos (De Arquer, 1997). También se relaciona con mayor absentismo laboral, con disminución del rendimiento, disminución de la calidad del desempeño y de la solicitud de cambios de puesto de trabajo (Díaz et al., 2012).

Existe una relación de tipo inverso (Maier, 1971) entre la motivación de la persona en cuanto a la actividad que realiza y la fatiga mental que le provoca (Cárdenas et al., 2013). La motivación retrasa la aparición de la fatiga mental, aumenta el umbral de su aparición, y a su vez la fatiga mental provoca desmotivación. La fatiga mental está relacionada con el absentismo de corta duración (De Arquer, 1997).

Como se puede deducir de todo lo anteriormente expuesto, la diferencia que existe entre la carga mental, la fatiga mental y el estrés es de difícil concreción ya que la sobrecarga mental produce fatiga y estrés. Por otro lado el estrés es productor en sí mismo de la carga mental. La diferencia entre ambos se podría atribuir a la concepción teórica de los términos, siendo la carga mental medida por rendimiento de tarea, basado en el sistema humano de procesamiento de la información como una capacidad finita, y la fatiga y el estrés como el resultado de la exposición continua a grandes niveles de carga mental (Barreiro et al, 2005; Wickens, 1992). Sin embargo, otros autores como Hart y Staveland (1988) sitúan al estrés como uno de los componentes de la carga mental.

### **5.1.1 Prevención de efectos perjudiciales a la exposición laboral de carga mental**

Una correcta prevención de la carga mental requiere un abordaje de todas las condiciones de trabajo, de las exigencias de la tarea sobre el individuo y de los recursos de los que dispone el trabajador para efectuar esa tarea (UNE-EN ISO 6385, 2004). Las medidas de prevención del puesto de trabajo (como las descritas en el apartado de la introducción), junto con el descanso y el sueño reparador de calidad son las estrategias de mayor trascendencia en la prevención de la fatiga mental crónica (Hacker, 2011).

Tras esta evaluación, se pueden proponer intervenciones desde un enfoque organizacional, con la intención de modificar las condiciones de trabajo. Aun así, existen situaciones en las que las intervenciones de tipo organizacional no son posibles o resultan insuficientes. En estos casos el trabajador tiene que poner en marcha las estrategias individuales de afrontamiento a la situación laboral mientras el descanso no es posible (AIChE, 1994).

Esta capacidad va a ser diferente para cada persona y va depender tanto de factores en los que tampoco se puede incidir (como puede ser la edad, el sexo o las características individuales de cada trabajador) y de otras en las que se puede incidir de forma indirecta (como la experiencia, formación, motivación, satisfacción laboral, etc.).

Entre las características individuales en las que el trabajador no puede incidir encontramos la edad, que se relaciona de forma negativa con la carga mental, aumentando los efectos perjudiciales de ésta. En el caso del sexo, encontramos algunos autores que han descrito que el sexo femenino perciben niveles mayores de carga mental que los hombres (Rubio, Díaz, Martín y Luceño, 2008).

A pesar de todo ello, la persona debe adaptarse a las circunstancias negativas, procurando no agravar la situación con otras fuentes innecesarias de estrés como consumo de sustancias tóxicas, tabaco, alcohol, drogas, etc. También es recomendable potenciar hábitos saludables asociados al descanso, la alimentación y el ejercicio, con los que se puede influir positivamente en la prevención de la carga mental y de la fatiga mental (De Arquer, 1997).

Para disminuir los efectos negativos de la carga mental, el trabajador puede disminuir el ritmo de trabajo, realizar mayor número de comprobaciones para asegurarse que su cansancio no interfiere en la actividad, utilizar recordatorios externos para facilitar el trabajo de la memoria, buscar apoyos sociales y posponer las tareas que requieran mayor esfuerzo mental para momentos de menos fatiga. Cuando por motivos de tiempo o de otros factores de la tarea no se pueden aplicar estos mecanismos, lo único que puede hacer el trabajador es aumentar sus

propias capacidades de resistencia para poder afrontar estos momentos de máxima carga de trabajo. También puede llevar a cabo otras intervenciones como el descanso, la alimentación y el ejercicio adecuados, con los que se puede disminuir los efectos de los factores de riesgo de carga mental (Konhler, 2001; De Arquer, 1997).

El estilo de vida es un aspecto de la actividad vital de la persona y contribuye a desarrollar factores de riesgo o de prevención para diferentes enfermedades (Mellado et al., 2011), e influye en el caso de la carga mental como vamos a ver a continuación.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 1986) definió los estilos de vida como la interacción entre las condiciones de vida y los patrones individuales de conducta, que están determinados por los factores socioculturales y las características personales. El estilo de vida además fue definido como un patrón de conducta más o menos estable y que guarda una estrecha relación con la salud (Moreno, 2003). Los hábitos de vida saludable se componen de factores como la correcta alimentación, el ejercicio físico regular, el correcto descanso y sueño, buena higiene, relaciones sociales adecuadas y estilos de afrontamiento individual adecuados (Vilchez, 2007). El mantener estilos de vida saludables repercute de forma positiva en la salud de los trabajadores, disminuyendo los efectos negativos producidos por la carga mental y ayudando a hacer frente a las exigencias laborales de forma eficiente, incluso el estilo de vida saludable ha sido relacionado con menores niveles de estrés laboral (Calsin y Quipe, 2013).

En un estudio realizado por López (2013) en trabajadores de PYMES de la Región de Murcia se asoció el mayor número de factores de riesgo de carga mental, al la práctica de ejercicio físico, al menor consumo de tabaco, pero sin embargo a consumos mayores de alcohol.

La alimentación juega un doble papel, siendo a su vez factor protector y factor agravante. La alimentación supone el aporte energético y de elementos esenciales necesarios para un buen funcionamiento del organismo, si la ingesta es adecuada supondría un factor protector. Si por el contrario, el individuo no sigue

una dieta equilibrada y adecuada al consumo energético que necesita, el organismo se siente cansado y desfallecido. Por otro lado, si no se ingiere la cantidad correcta de alimentos en los momentos adecuados en los que se necesita la máxima energía, se hace de forma compulsiva, con prisas, de forma irregular o antes de dormir, estas situaciones pueden provocar digestiones pesadas, alterar el descanso, debilidades, etc. De esta forma, lo que a priori es necesario y saludable para el organismo se convierte así en un factor que contribuye al aumento de carga mental, de estrés y de pérdida de salud. Se ha estudiado la asociación de consumos compulsivos, de pérdida de apetito, de aumento y de disminución del peso corporal con situaciones de estrés, ansiedad y depresión relacionada con el medio laboral. También es conocida la capacidad de algunos alimentos a segregar endorfinas al ser consumidas, siendo en sí mismos factores de prevención de estrés (Díaz, 2007; Mellado, et al., 2011).

Concretamente, en el campo de estudio que nos movemos, se realizó un estudio para determinar la relación entre un desayuno rico en proteína de suero de leche y carbohidratos si mejoraba el manejo de la carga de trabajo en sujetos sanos británicos frente a un desayuno con placebo, y para ello, entre otros parámetros midieron la carga de trabajo mental a través del índice NASA-TLX. . Llegaron a la conclusión de que una bebida de desayuno rico en proteína de suero de leche o carbohidratos podía mejorar el hacer frente a las tareas mentales en sujetos sanos, pero no hubo diferencias significativas entre el tipo de desayuno en el índice NASA-TLX, los niveles de cortisol o el rendimiento de la tarea (Sihvola et al, 2013).

El ejercicio físico por su parte aumenta la tolerancia al estrés, mejora el tono muscular disminuyendo la sensación de fatiga física y favorece el descanso, contribuyendo con todo ello a prevenir la fatiga mental (Martín, 1993).

En el caso del descanso, para que éste resulte adecuado para una persona adulta debe ser, como se va a describir detalladamente en el apartado de “Sueño” de al menos ocho horas seguidas, preferentemente en horario nocturno. Como ya se ha comentado anteriormente, la cantidad y la calidad del sueño afectan a la capacidad de resistencia frente a la fatiga mental, interfiriendo directamente en la

tarea. Cuando la fatiga mental se asocia a trastornos del sueño, además de disminuir considerablemente el rendimiento laboral (Wickens, Gordon y Liu, 1998), pero además, graves problemas de salud en los trabajadores (Sebastián y Del Hoyo, 2002; Sheridan, 1980). Para potenciar el descanso se recomienda ejercicio moderado, seguir un horario regular y reducir la ingesta de bebidas excitantes (Ferreira y Martino, 2012), como se verá con detalle en el apartado de “*Hábitos del sueño saludable*”.

A pesar de que las diferencias individuales de cada trabajador pueden influir en la existencia de una situación de carga mental, tal y como propone la OMS “*no hay que exagerar las diferencias individuales hasta el punto de considerar que sea de importancia secundaria la intervención preventiva en las condiciones de trabajo con orientación organizacional*” (Kalimo et al., 1988), que deberán ser siempre intervenciones de primera elección.

### **5.1.2 Revisión del estado de la cuestión**

Una vez conocidas las principales características de los factores de riesgo de carga mental y su relación con la salud, hay que finalizar con una breve revisión de los estudios recientes que han abordado los temas de salud y carga mental subjetiva en entornos laborales. Hay que destacar que en el cómputo total de artículos hallados tras las búsquedas hay un gran número de artículos, monografías, etc. que abordan por separado los factores psicosociales, riesgo de carga mental, hábitos de vida relacionados con la salud, condiciones laborales, en contraste con los pocos estudios encontrados que relacionen directamente estos temas con la salud y lo desarrollen en ambientes laborales reales, ya que es común estudiar la carga mental en ambientes de laboratorio, realizando tareas de forma que nada tienen que ver con un entorno ambiental real, con toda la complejidad de factores que ello conlleva.

Con respecto a los trabajos encontrados en los que se estudia concretamente la carga mental de forma subjetiva en ambientes laborales reales encontramos un estudio efectuado en una muestra de 228 enfermeros de servicios especiales de atención a pacientes en Madrid analizó los datos laborales, demográficos y los comparó con el nivel de carga y fatiga mental. Este estudio

concluyó la existencia de asociación significativa entre el tipo de servicio, el nivel profesional, la duración de la jornada laboral y el nivel de carga mental. Por otro lado, relacionaron la fatiga percibida con la edad y con el tipo de servicio en el que se ejercía la labor (González et al. 2005).

Otro análisis realizado también en enfermeros estudió la carga mental y sus factores. La carga mental global obtuvo una media de 7,48, lo que se traduce en un riesgo nocivo de estrés. Los factores evaluados obtuvieron resultados altos en la mayoría de ellos. El 65% de ellos reconoció que necesitaban mantener niveles muy intensos de atención; la frecuencia de posibilidad de aparición de errores era del 93% y además la aparición de consecuencias de los errores graves era de un 64% de los casos (Pineda, González, Undebeytia, y De Eugenio, 2005).

La escala de valoración de la carga mental subjetiva ESCAM fue validada con éxito en profesionales de salud en Chile (Ceballos et al., 2016) obteniendo una consistencia interna alta, obteniendo valores de carga mental subjetiva global en los trabajadores analizados de  $3,36 \pm 0,43$ , lo que implica una carga mental media alta, obteniendo resultados similares en todas las dimensiones menos en la dimensión de organización del trabajo, que obtienen una media de  $2,73 \pm 0,76$ . También se ha analizado al colectivo de enfermería con el método de carga mental subjetiva denominado ESCAM, en un estudio en enfermeras de cuidados intensivos de tres hospitales en Chile (Ceballos et al., 2015). Los resultados obtenidos reflejan un nivel de carga mental global media-alta, con una media de 3,47 sobre la escala de Likert. También se especificaba cuánto habían puntuado el resto de dimensiones de la escala, alcanzando para la dimensión de demandas cognitivas y complejidad de la tarea 3,99; para la dimensión sobre las características de la tarea 3,95; para la de organización temporal 2,75; para la del ritmo de trabajo 3,22, y por último, para la dimensión de consecuencias para la salud, un 3,42.

También se analizó con el método NASA-TLX a un equipo de cuidados paliativos en Chile, en 2013 (Flores, Vega, Del Río, y Zabala, 2014). Además analizaron los factores de riesgo psicosocial y el burnout, alcanzando los resultados de que todos estaban en situación de burnout o estaban en riesgo de

padecerlo, y como principal fuente de carga mental estuvieron las exigencias temporales y mentales. En esta misma línea se encuentra el estudio desarrollado por Aguirre (2010), en el que también se analiza carga mental con NASA-TLX y factores psicosociales en trabajadores de un centro de rehabilitación de salud mental. Los resultados alcanzados demuestran que el 78% de los trabajadores y en el 75% de los administrativos percibían carga mental global alta.

En el sector industrial se analizó la carga mental como factor de riesgo de estrés sobre 95 trabajadores en Méjico. El trabajo dejó ver que la duración de la jornada, la demanda mental, la demanda temporal y la frustración ante la tarea pueden considerarse importantes factores de riesgo de estrés. El estudio desveló que el 26,3% de los trabajadores presentaba un nivel alto de estrés, que éste era mayor en mujeres y en las edades comprendidas entre los 20 y 29 años. El 17,9% presentaba niveles altos de carga mental. Otro riesgo importante encontrado fue la asociación de mayor riesgo a jornadas semanales de más de 40 horas (González, y Gutierrez, 2006).

En 2011 se desarrolló un estudio en el que se medía la carga mental subjetiva con NASA-TLX y su relación con los problemas osteomusculares en una muestra de trabajadores analistas de sistemas, obteniendo que existía relación entre estas dolencias y las fuertes exigencias mentales a las que estaban expuestos (Guimarães et al, 2011).

En el ámbito de la educación encontramos el estudio de Vilaret y Ortiz (2013) en el que analizaron la carga mental subjetiva (evaluada con ESCAM) en docentes a tiempo completo de una universidad privada de Quito, y además analizaron su relación con el burnout, concluyendo que los trabajadores presentaron un nivel de carga mental media-alta y el 23,8% presentó niveles preocupantes de burnout, existiendo relación entre algunos componentes de la carga mental subjetiva y el burnout.

Entre los artículos encontrados que relacionan factores psicosociales, carga mental y factores de riesgo cardiovascular encontramos que la presión arterial es el indicador cardiovascular más utilizado para los estudios de estrés laboral y

enfermedades cardiovasculares. Esto es debido a que se ha demostrado que la presión arterial es causante, entre otros factores, de los problemas cardiovasculares cuando supera los valores saludables (Serrano et al., 2009). La relación del aumento de la tensión arterial con el estrés laboral está documentada (Lucini et al., 2007), aunque no todos los autores llegan a la misma conclusión, argumentando que su relación puede ser debida a causas distintas a las laborales (Light, Turner, y Hinderliter, 1992). Un estudio realizado en enfermeras de Méjico corroboró que a más puntuación en factores psicosociales, mayor tensión arterial y más síntomas cardiovasculares (Juárez, 2007). En concreto en el caso de la carga mental hay varios estudios que estudian su relación con aumentos de las exigencias de trabajo. En el estudio sobre una muestra de 251 maestros escolares de Bogotá, que presentaba un 35% de condiciones psicosociales laborales negativas, los resultados no mostraron una relación entre ambos factores (Gómez, 2008). Otro estudio realizado en 416 trabajadoras de agricultura, empleadas de oficina, costureras, y representantes farmacéuticas que tenían de 30 a 40 años y no habían sido previamente diagnosticadas de hipertensión arterial, obtuvieron una relación estadísticamente significativa entre el aumento de la presión laboral y la presión arterial en el grupo de las mujeres que trabajaban en oficina y en el de las mujeres que trabajaban como representantes farmacéuticas (Bojar et al., 2011). Por todo lo anteriormente expuesto, podemos afirmar que la relación entre la carga mental, los factores psicosociales y la tensión arterial elevada es un aspecto que requiere de más estudios que clarifiquen el estado de la cuestión.

El estudio de validación del método NASA-TLX al castellano para una población de trabajadores españoles, y aunque en el artículo no se especifica mucho sobre los datos obtenidos a nivel descriptivo, si se aclara que se realizó en diversos puestos de trabajo, todos del sector servicios, en los que se calculó una carga mental del 60,17% en esos puestos de trabajo (Díaz et al., 2010). Por otra parte también se ha encontrado un estudio en el que se validó el método de evaluación de carga mental subjetiva denominado ESCAM, en el que sí especifican los datos obtenidos para una muestra de 56 trabajadores de una universidad en Chile, obteniendo una puntuación media en escala de Likert para el componente carga mental total 3,15; para la dimensión de demandas cognitivas y complejidad de la tarea 3,68; para la dimensión sobre las características de la

tarea 3,56; para la de organización temporal 2,9; para la del ritmo de trabajo 2,36 y por último, para la dimensión de consecuencias para la salud, un 3,26 (Ceballos et al, 2014).

Marrero (2016) realizó un estudio con 15 trabajadores en los que analizó la relación entre su carga mental subjetiva medida con ESCAM, y los hábitos de vida relacionados con la salud, no pudiendo demostrar su relación, achacando este hecho al tamaño reducido de la muestra.

Recientemente un estudio realizado en trabajadores de una empresa pre-farmacéutica (Arellano, López y Auriolos, 2016) estudiaron la relación entre la carga mental subjetiva y el efecto del turno de noche y obtuvieron que en comparación con el turno diurno, los que trabajaban por la noche tenían un 62% más de riesgo de carga mental, con una puntuación media de la muestra de 71,25 puntos, medido con NASA-TLX. Además lo relacionaron con insomnio, con una sensación mayor de esfuerzo.

Además de lo anteriormente expuesto, aunque no son estudios que analizan la carga mental subjetiva de forma directa, como los anteriores, se han encontrado un número importante de estudios que analizan los factores psicosociales, encontrándose la carga mental entre uno de los parámetros de los mismos. Siguiendo con el riesgo que supone la realización de turnos de trabajo, un estudio realizado en 462 policías locales de la Comunidad de Madrid analizó el riesgo de estrés psicosocial con el método DECORE y el estrés laboral percibido concluyendo que, todos se encontraban en nivel de alerta en todos los riesgos psicosociales, incluida la carga mental, siendo el turno rotativo mañan-noche el que más acusaba los efectos adversos (García, Pérez y Luceño, 2015).

Otra investigación se centró en el nivel de riesgo psicosocial de una institución de salud, obteniendo que los trabajadores estaban expuestos a riesgos psicosociales con un nivel medio muy alto, al igual que presentaron la dimensión carga mental con un nivel alto, tanto los trabajadores directivos como los auxiliares (Uribe, Martínez y Rodríguez, 2015).

En una empresa dedicada al entretenimiento y la recreación educativa infantil también fueron analizados los riesgos psicosociales, concluyendo que, el

56% de los trabajadores percibían un nivel de riesgo psicosocial alto o muy alto, y en el caso de las demandas de carga mental eran de riesgo alto o muy alto el 28% de los trabajadores (Jiménez, Caicedo, Joven, y Pulido, 2015).

Uno de los trabajos encontrados en el ámbito de los riesgos psicosociales ha sido el realizado por Gil-Monte, López, Llorca y Sánchez (2016) en trabajadores de la Administración de Justicia de la Comunidad Valenciana, analizando los datos con la Batería UNIPSICO, cuyos resultados obtiene que de los 402 trabajadores analizados, la sobrecarga de trabajo afectaba en un riesgo alto al 46,02%, la falta de recursos alcanzó en riesgo alto al 76,37% y por último, la falta de autonomía en riesgo alto afectaba al 67,41%. A consecuencia de estos riesgos, el nivel de insatisfacción alcanzó al 61,44% de los trabajadores y el 27,11% tuvo que tomar medicación a consecuencia de los problemas de salud derivados de su trabajo.

Por último, un estudio desarrollado con 117 trabajadores de la Comunidad de Madrid, relacionó los riesgos psicosociales que presentaban, evaluados mediante el cuestionario DECORE y su relación con los hábitos de sueño (evaluados con el método CHAS). Concretamente se relacionaron los riesgos psicosociales con las dimensiones del sueño “calidad del sueño” y “somnolencia” (Díaz, Rubio, Luceño, y Martín, 2010).

Como se ha explicado anteriormente, el sueño y el descanso son de vital importancia para disminuir los efectos perjudiciales que provoca la carga mental, especialmente en los casos en los que se produce la fatiga crónica. Por otra parte se ha descrito en la bibliografía a la carga mental como causante de alteraciones en el sueño por sí misma (Jiménez, Caicedo, Joven y Pulido, 2015; Vicente, Torres, Ramírez, Terradillos y López, 2013). La importancia que los autores otorgan en la bibliografía consultada a la relación entre el sueño y la carga mental ha sido lo que ha motivado a la realización de este estudio, por lo que, una vez descrito el marco teórico referente a la carga mental, se va a proceder a describir los aspectos más destacados en relación con el sueño, los hábitos del sueño saludable y en concreto con el término de “*Calidad del Sueño*” en el apartado denominado “*Sueño*”.

## 5.2 SUEÑO

Como se ha explicado anteriormente en el apartado de *“Carga mental y salud”*, el sueño es un factor que puede afectar negativamente a la carga mental, cuando no es de calidad o es insuficiente, y a su vez, la carga mental puede desencadenar problemas de sueño por sí misma, por lo que se va a explicar las principales características del sueño, los hábitos de sueño saludables y, finalmente, por la trascendencia que se le ha otorgado en este estudio, sobre la calidad del sueño.

El sueño es una actividad inherente a la naturaleza humana, ocupando la tercera parte de la vida de una persona (Merino-Andreu, et al., 2016). El dormir es una de las funciones fisiológicas más importantes y complejas de las que se producen en el organismo, involucrando a diversos sistemas del organismo y siendo imprescindible para la vida. Se caracteriza por ser una pérdida de la consciencia reversible, transitoria y periódica. Garantiza el bienestar físico y psíquico del individuo, proporcionándole la recuperación energética necesaria. Su privación absoluta produce la muerte en el individuo.

Buela-Casal lo define como: *“Un estado funcional, reversible y cíclico, con algunas manifestaciones comportamentales características, como una inmovilidad relativa y/o aumento del umbral de respuesta a estímulos externos. A nivel orgánico se producen variaciones en parámetros biológicos, acompañados por una modificación de la actividad mental que caracteriza el soñar”* (Muñoz, 2010).

Desde el punto de vista fisiológico el sueño es un fenómeno activo regido por el sistema nervioso central y, aunque en apariencia el individuo ofrezca una imagen de reposo o quietud, este aspecto de depresión funcional es engañoso, presentando el sueño un nivel de actividad fisiológica parecida a la que se tiene en la vigilia en cuanto a procesos neurológicos, endocrinos, metabólicos y cardiorespiratorios se refiere (Bradley, 2005).

Por otro lado, Talero, Durán y Pérez (2013) definen el sueño como un fenómeno periódico que cumple funciones fisiológicas, que tienen lugar cuando el ser humano altera su relación con el medio externo de manera cíclica, al ternando este estado con la vigilia.

El cuerpo humano, mediante mecanismos homeostáticos regulan la necesidad dormir, siendo esta más acusada cuanto mayor sea el tiempo continuado de vigilia inmediatamente anterior. La necesidad de dormir parece estar regulada por sustancias como la adenosina, la interleucina-I y de las prostaglandinas. Estas sustancias actúan a nivel cerebral como consecuencia del metabolismo del cerebro a nivel del espacio extracelular del hipotálamo anterior o en el espacio subaracnoideo cercano, siendo capaces de activar las neuronas del núcleo preóptico ventrolateral del hipotálamo, dando lugar al sueño cuando se acumulan (Hayaishi, 1999; McGinty y Szymusiak, 2000). Este fenómeno provoca en el individuo una sensación subjetiva denominada somnolencia, que se caracteriza por: la disminución de la motilidad en el adulto, la disminución del parpadeo espontáneo y la dificultada para mantener los ojos abiertos, el bostezo, la regularidad en la respiración, el aumento de la temperatura en los miembros superiores e inferiores y la disminución de la capacidad de respuesta a estímulos externos.

Además de lo anteriormente expuesto, el sueño se regula en conjunto con la vigilia, completando el ritmo circadiano de las personas, medido en ciclos de 25 horas (Velluti, 1987). Independientemente del tiempo de vigilia, la necesidad de dormir depende además de la hora del día, siendo máxima a las 3-4h de la madrugada, y mínima a las 20h en gran parte de los individuos. El sistema circadiano se encuentra principalmente en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo (Aldrich, 1999). El reloj biológico además está fisiológicamente programado para que, mediante diferentes sistemas como la secreción de melatonina, la regulación de la temperatura y la actividad del núcleo supraquiasmático, el sueño sea de mayor calidad durante la noche que durante el día (Vetter, Fischer, Matera y Roenneberg, 2015), afectando esto, por ejemplo, a los trabajadores con nocturnidad.

En los procesos de sueño y vigilia no sólo influyen mecanismos homeostáticos y circadianos, sino que además tienen transcendencia la edad y los factores individuales de cada persona (Mignot, Taheri y Nishino, 2002; Pace-Schott y Hobson, 2002).

Los patrones del sueño fisiológico sufren modificaciones a lo largo de las etapas de la vida del ser humano, por la edad y el neurodesarrollo. En la infancia, en la adolescencia, en la edad adulta y en la ancianidad, se producen variaciones tanto de la calidad, como de la cantidad y de la duración del sueño, siguiendo una progresión que va en disminución del tiempo dedicado al sueño y disminuyendo en la calidad. Esta diferencia horaria va desde las 14-17 horas que deben dormir al día los recién nacidos, a las 7-9h en los adultos o ancianos, encontrándose deterioro tanto físico, como psíquico, en los adultos que duermen menos de esas horas (Merino-Andreu, et al., 2016).

Además de los factores endógenos que regulan el sueño encontramos otros como los estímulos externos, también denominados “*Zeitgebers*”, que son factores tales como:

-El clima: la temperatura que oscila entre los 18-21 °C ha sido relacionada con los niveles óptimos de sueño (tiempo, profundidad y sueño MOR) (Buguet, 2007). Por el contrario, tanto los ambientes excesivamente fríos, como los muy cálidos, producen un aumento de la vigilia, de la latencia de sueño y del período de movimientos, en detrimento del tiempo total del sueño. Además, se ha relacionado una peor calidad del sueño MOR con temperaturas extremas, llegando incluso a despertar al individuo debido a que, durante esta fase, el ser humano tiene disminuida la capacidad de la termorregulación (Carskadon y Dement, 2011).

-El ciclo de iluminación (el día y la noche, la luz y la oscuridad) (Kushida et al., 2005) y la luz presente en lugar de dormir incluso a baja intensidad (5 lux), ya sea por mantener la luz encendida o por contaminación lumínica, produce un sueño más superficial, afectando incluso a las ondas cerebrales en el sueño profundo (Obayashi, Saeki y Kurumatani, 2014).

-Los factores sociales, los hábitos, los horarios de trabajo (García, Pérez y Luceño, 2015) y las tradiciones, como es el caso de la siesta entre los españoles también afectan a la cantidad, la calidad y el momento en el que se efectúa el sueño (Merino-Andreu, et al., 2016).

Todos los procesos descritos anteriormente se aúnan para producir en el ser humano un ciclo de sueño-vigilia de 24, por la luz solar por los factores

sociolaborales que sincronizan los ritmos circadianos (Tellez, 2006), pero, además, el sueño puede verse condicionado por factores como:

-El ruido, produce una alteración del sueño desde un punto de vista tanto subjetivo como objetivo. Además de aumentar la frecuencia en los despertares nocturnos, el ruido constante ambiental (a partir de 32dB) también ha sido descrito como perjudicial para el sueño, incluso cuando no es apreciable desde el punto de vista subjetivo del individuo expuesto. Los efectos de este tipo de ruido, incluso sin llegar a despertar al individuo, producen alteraciones en las fases de sueño, reducción del sueño profundo y sueño MOR, siendo además relacionado con insomnio (Kawada, 2011).

-El colchón, la almohada e incluso la ambientación de la habitación tienen repercusión en la calidad del sueño. Al respecto se recomiendan colchones de firmeza media (Kovacs et al., 2003), no hay un consenso sobre almohadas adecuadas, pero se recomienda evitar las de plumas y las muy altas (Jeon et al., 2014) y ambiente limpio, ordenado y libre de dispositivos tecnológicos, de tal forma que el dormitorio solo sea relacionado con el sexo y el dormir (Morin et al., 2006). Se ha analizado la relación entre el sueño y las radiaciones electromagnéticas, sin resultados concluyentes. A pesar de ello, se aconseja no tener dispositivos que generen este tipo de ondas cerca durante el sueño (Merino-Andreu, et al., 2016).

Es conocido que los lugares con baja intensidad lumínica, baja intensidad sonora y en ambiente tranquilo incitaran al sueño, mientras que la luz, el ruido, lugares extraños o desconocidos, el sentir dolor o el haber ingerido sustancias que estimulan el sistema nervioso (caféina, alcohol, nicotina, etc.) impedirán su aparición (Gallego, 2013). Una de las características más importantes que presenta el proceso del sueño, es que, a diferencia de otros procesos fisiológicos, es voluntario, pudiendo el hombre decidir cuándo se va a producir este proceso, lo que lo convierte en un proceso que se ve afectado por la conducta, los hábitos del individuo y por procesos de índole sociocultural. Además, cada persona presenta un patrón de actividad en la que la capacidad es máxima (crestas) o mínima (valles), clasificando a las personas en varios grupos (Horne y Ostberg, 1976):

-Matutinos (puntos de máxima actividad es por la mañana, por lo que son madrugadores y van a la cama temprano)

- Vespertinos (puntos de máxima actividad es por la noche, por lo que son trasnochadores y van a la cama de madrugada)
- Tendencia mixta, que no muestran inclinación arraigada por ninguna de los descritos.

El proceso del sueño se dispone de tal forma que no es homogéneo, presentado diferentes grados de profundidad en las que, simultáneamente a cada una de ellas, ocurren procesos fisiológicos propios de cada una (McCarley, 1995).

El sueño fisiológico se estructura en ciclos de unos 90 minutos, en los que se produce un periodo de sueño denominado NO-MOR (siendo MOR las siglas de movimientos oculares rápidos) o también denominado como "*sueño de ondas lentas*", que se divide a su vez en 4 estadios que van profundizándose gradualmente, cerrándose el ciclo con un periodo de sueño MOR o como también se puede denominar de "*sueño paradójico*", denominado así ya que a pesar de estar dormido, la actividad cerebral que presenta el individuo es semejante a la de la vigilia. Estas fases fueron descritas para adultos normales por Kleitman y Dement (1957) y publicadas con posterioridad en el manual "*Terminología Estandarizada, Técnicas y Sistemas de Calificación para los Estadios de Sueño en el Humano*", que sigue vigente a día de hoy (Rechtschaffen y Kales, 1968). Los ciclos se repiten entre 4 a 6 veces en un adulto sano por noche (Buela-Casal y Sánchez, 2002; Puertas, 2007).

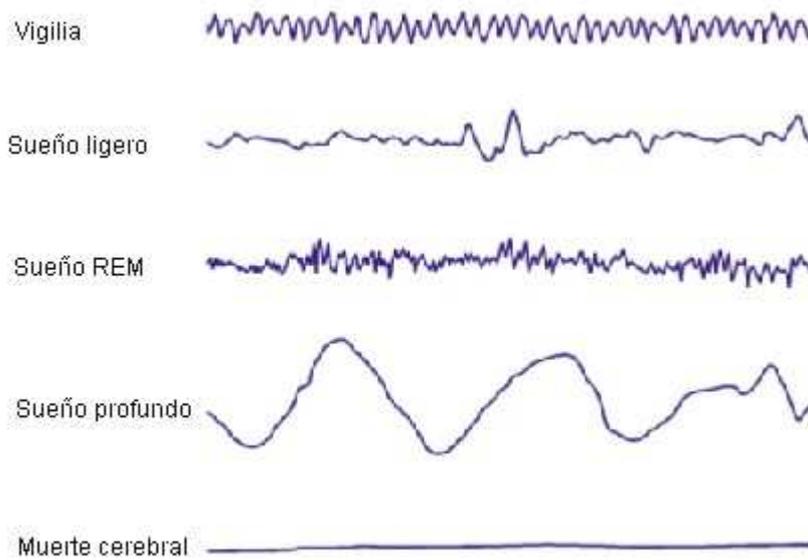
Todas estas etapas están definidas por los denominados "*indicadores del sueño*", que son registrados en la prueba de la polisomnografía, que evalúa la cantidad y la calidad del sueño desde un punto de vista objetivo durante al menos 6,5 horas y con al menos 180 minutos de sueño del sujeto y son (Kushida et al., 2005 ; Moizeszowicz, 1988; Vizcarra, 2000):

- El Electroculograma (Los movimientos oculares, EOG)
- El Electromiograma (Tono muscular, EMG)
- El Electrocardiograma (EKG)
- Registro de los niveles de la saturación de oxígeno.

-El Electroencefalograma, en adelante (EEG), que registra la actividad de las ondas cerebrales, que se caracterizan por su oscilación y amplitud, siendo más rápidas las ondas que se dan en la vigilia, y cada vez más lentas y amplias las que se dan en los procesos del sueño (Figura 11). Existen cuatro tipos de ondas en la

actividad cerebral: las ondas *beta* (actividad mental intensa o vigilia), *alfa* (no actividad y relajación o sueño ligero), *theta* (meditación profunda o sueño MOR) y *delta* (sueño profundo) del cerebro. Aunque en cualquier proceso mental están presentes los 4 tipos de ondas, es en los procesos que hemos especificado anteriormente donde predominan más un tipo de onda sobre las demás (Figura 11) (Muñoz, 2010).

**Figura 11**  
*Ondas cerebrales y etapas de Vigilia-Sueño*



Fuente: Muñoz, 2010. REM es sinónimo de MOR.

Las fases del sueño NO-MOR son las que se muestran en la tabla 10, junto con las características principales que las describen. El estadio del sueño denominado como MOR, que como ya hemos dicho presenta una actividad mental importante, presentando de forma súbita una activación del cerebro y cuya principal característica es que es la fase en la que se producen las ensoñaciones o sueños. Las ondas cerebrales que se producen en esta fase son rápidas, como en el estado de vigilia. Aumenta el tono muscular, el consumo de oxígeno, la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria y además estas dos últimas se vuelven más irregulares. Representa entre el 20-25%

del total del tiempo que duerme el individuo. Los músculos de mayor tamaño están paralizados, no pudiendo moverse ni los miembros ni el torso y la mandíbula está floja. Los varones pueden tener erecciones en esta fase y las mujeres engrosamiento del clítoris. La temperatura corporal paradójicamente cae a niveles ambientales (Gómez, 2013).

**Tabla 10***Etapas del sueño NO-MOR*

Fases	Estadio del sueño	Características
Fase I	Sueño superficial. Evolución de vigilia a sueño.	Descienden: la presión sanguínea, la temperatura cerebral, el flujo sanguíneo cerebral, los movimientos del cuerpo. La respiración es lenta y el latido cardiaco es regular. Supone el 5% del tiempo total del sueño.
Fase II	Sueño ligeramente más profundo.	Disminuyen: presión sanguínea, metabolismo, secreciones, actividad cardiaca. El sujeto puede despertarse con facilidad mediante estímulos sonoros, pero no es capaz de ver nada, ni con los ojos abiertos. Supone entre del 45-50% del tiempo total del sueño.
Fases III – IV	Sueño más profundo.	Las funciones corporales y el tono muscular continúan disminuyendo. El cerebro está en reposo y sus ondas se hacen más lentas. La fase III es la más profunda, si se despierta al individuo se sentirá desorientado y aturdido. En esta fase ocurren los episodios de sonambulismo y de enuresis. Supone entre del 10-20% del tiempo total del sueño.

Fuente: Elaboración propia, inspirada en Gallego, 2013.

Tal y como se ha comentado anteriormente, durante el sueño el organismo lleva a cabo fenómenos fisiológicos de distinta índole con fines reparadores (De la Fuente y Martínez, 2009), tales como los que se describen en la tabla 11.

**Tabla 11***Funciones fisiológicas producidas durante el proceso del sueño*

---

Conservación de la energía
Termorregulación y destoxificación cerebral
Restauración tisular
Restauración metabólica
Regulación e integridad del sistema inmunitario
Memoria y aprendizaje

---

Fuente: Elaboración propia basada en Spiegel, Leproult, y Van Cauter, 1999.

Por el contrario se ha descrito un gran número de anomalías relacionadas con las alteraciones, la privación del sueño e incluso el exceso de sueño, como la relación con variaciones endocrinas y metabólicas en los casos de prolongada privación del sueño que puede dar lugar a la resistencia a la insulina, la obesidad y la hipertensión (Bermúdez, 2014; Spiegel, Leproult, y Van Cauter, 1999). También se ha descrito la relación con el estrés psicológico, el sueño y el sistema inmune, por el aumento del cortisol en sangre (Russell, Foster y Katharina, 2005). La relación entre el sueño y el estado de ánimo ha sido descrita, acompañada de otros síntomas tales como la disminución del rendimiento motor y cognitivo, pérdida de atención, distorsión en las percepciones y cambios en la afectividad (Benetó, 2003). Por último, podemos destacar la relación entre la falta de sueño y los procesos del aprendizaje y la memoria, en los que se ha detectado que el sueño consolida el aprendizaje, mediante el procesamiento de la información (Walker, Brakefield, Morgan, Hobson y Stickgold, 2002). En cuanto a la mortalidad, se ha demostrado que los que individuos expuestos a restricciones del sueño de tipo crónico, poseían un 12% más de riesgo de muerte que los que lo hacían las horas estipuladas como adecuadas, pero también los que dormían por encima de esas horas, conseguían un 30% más de riesgo de muerte (Cappuccio, D'Elia, Strazzullo y Miller, 2010), estando este último dato en controversia actualmente.

Para concluir con el apartado de sueño, se va a hacer una breve descripción de lo que se considera un patrón normal del sueño en un adulto, que son las características que se muestran a continuación (Contreras, 2013; Mogrovejo, 2016):

- Tiempo de quedarse dormido (Latencia del sueño): entre 5 y 30 minutos.
- Durante la transición de vigila a sueño son normales: las alucinaciones visuales y cenestésicas y los movimientos involuntarios en los miembros superiores e inferiores.
- Dormir en la edad adulta entre 7-8h.
- Existencia de 4 a 6 ciclos de sueño por la noche.
- Duración de cada ciclo: entre 90 y 120 minutos.
- Respiración regular
- La inactividad motora, a excepción de los movimientos que se producen aproximadamente cada 20 minutos para prevenir los efectos del decúbito prolongado.
- La restauración física tiene lugar en la primera mitad de la noche y la restauración psicológica, fijación de la memoria y mejora del aprendizaje tiene lugar en la segunda mitad de la noche.
- Los despertares nocturnos son considerados normales en la ancianidad.
- La persona no presenta dificultad de conciliación después de los despertares nocturnos.
- Cuando son puntuales, se consideran alteraciones que no precisan de intervención en personas sin alteraciones del sueño: somniloquias; el ronquido moderado y sin apneas ni sueño diurno; los movimiento puntuales de las extremidades.
- Inercia del sueño: el paso del sueño a vigilia puede producirse unido a un periodo de lentitud psicomotora, de duración de aproximadamente una hora, con diferencias individuales.

Todas las diferencias que presente un individuo con respecto a lo establecido en las características anteriormente explicadas, puede ser considerado como un trastorno del sueño, pudiendo repercutir en la salud del individuo que las padece.

Se ha calculado que las alteraciones del sueño aparecen en población general alguna vez en la vida en un 35% de las personas (Valencia y Salín, 2000). Los trastornos del sueño son numerosos y muy heterogéneos, por lo que ha sido necesaria su clasificación. Estas alteraciones se pueden clasificar, de una forma somera como (Morales, 2009):

-Trastornos primarios del sueño: Disomnias (insomnio, hipersomnia, somnolencia diurna), siendo estos los más comunes, especialmente en el caso del insomnio (Merino-Andreu, et al., 2016); las parasomnias (pesadillas, terror nocturno, sonambulismo).

-Trastornos relacionados con afecciones mentales (psicológicas y psiquiátricas)

-Alteraciones del sueño secundarias a afecciones físicas -dolor, malestar, patología neurológica, disfunción tiroidea, efectos de medicamentos o de dietas, envejecimiento, ansiedad, depresión, y alteraciones ambientales. También se puede encuadrar en este apartado la apnea del sueño.

-Otros trastornos: como los causados por consumo de sustancias, los de tipo mixto, etc.

Actualmente los trastornos del sueño han sido clasificados por diversas instituciones, como la Clasificación que hace el ICSD-2 (Clasificación Internacional de Trastornos del sueño), el CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades), y el DSM-IV (Manual Diagnóstico y estadístico de los Trastornos mentales). Además la Asociación Americana de Diagnósticos de Enfermería (en inglés "*North American Nursing Diagnosis Association*", "*NANDA*") también ha realizado otra clasificación de los trastornos del sueño en su versión "*NANDA Internacional. Diagnósticos Enfermeros. Definiciones y Clasificación. 2015 - 2017*".

No se va a profundizar más en la clasificación de las patologías del sueño al no ser objeto de este trabajo, dado que, lo que nos ocupa en esta tesis es concretamente la relación entre la calidad del sueño percibida, los hábitos de vida y la carga mental subjetiva laboral, por lo que se va a trabajar concretamente el concepto de "*Calidad percibida del sueño*" y de "*Sueño saludable*", este último desde el punto de vista de los hábitos de vida que afectan a la calidad del sueño.

### 5.2.1 Hábitos del sueño saludable

Después de todo lo descrito anteriormente, se puede intuir cuales son los hábitos que debe adoptar una persona para conseguir y mantener un proceso de sueño adecuado, pero por su importancia, a continuación se van a resumir las

recomendaciones más destacadas para la población adulta ofrecidas por la Asociación Española de Sueño (Merino-Andreu, et al., 2016):

- Incorporar las normas básicas de higiene de sueño a los hábitos de dormir.
- Seguir unos hábitos adecuados y regulares (horarios regulares de acostarse, de levantarse y de comidas, incluso en periodos no laborales).
- Dormir las horas recomendadas: para adultos de 18-64 años, 7-9 h, manteniéndose en ese rango, ya que tanto el exceso como la privación de sueño son perjudiciales para el sistema metabólico, endocrino e inmunológico.
- Una siesta de 30 minutos es recomendable después de las comidas.
- Realizar ejercicio físico regularmente, evitando las 3 horas previas a dormir.
- Evitar cenas copiosas y tardías, así como la ingesta hídrica abundante en las horas antes de dormir. Alimentos ricos en carbohidratos y triptófano facilitan el inicio del sueño.
- Evitar los alimentos que producen flatulencia, acidez o reflujo, así como los que aportan vitamina C, tirosina, fenilalanina, tiramina e histamina.
- Evitar el consumo de sustancias estimulantes, alcohol y tabaco las horas previas al sueño.
- Establecer un ritual relajado antes de dormir, evitando la sobreestimulación física y mental al menos una hora antes de dormir, sustituyéndola por actividades relajadas: técnicas de relajación, lectura monótona, ducha de agua caliente...
- Controlar las condiciones ambientales del dormitorio: colchón (firmeza media) y almohada (no de plumas ni elevadas) cómodos y adecuados, mantener la habitación a oscuras (si es necesario, usar antifaz), mantener la habitación sin ruidos (si es necesario, usar tapones) y mantener el aire de la habitación cálido entre 18-21 °C y las extremidades calientes.
- Evitar el uso de dispositivos electrónicos con emisión de luz al menos dos horas antes del horario de sueño habitual
- No colocar televisores, ordenadores, radio, móviles, etc., en la habitación. Apagar los dispositivos que generen radiaciones electromagnéticas o dejarlos fuera de la habitación durante la noche.
- Utilizar la habitación únicamente para dormir y para relaciones sexuales.

### 5.2.2 Calidad del Sueño

Borquez (2011) definió la calidad del sueño como la situación en la que el individuo duerme bien durante la noche, y durante el día dispone de buen funcionamiento, gracias a las propiedades reparadoras del sueño. Por su parte, Krystal y Edinger (2008) definen la "*Calidad de Sueño*", como la recopilación de los parámetros: latencia de sueño, duración del sueño, eficiencia del sueño, y el número de despertares, entre otros. Buysse et al., (1989), definen la "*calidad del sueño*" como un proceso complejo que es difícil de definir y de medir de forma objetiva. Además tal y como dijeron Rosa y Bonnet (2000), la calidad del sueño no está directamente relacionada con la cantidad de sueño, y además cuando se trata de "*calidad del sueño*" se deben de tener en cuenta, además de los factores cuantitativos, los subjetivos de bienestar y el funcionamiento diurno que tengan las personas investigadas. Podríamos concluir, en líneas generales que una buena calidad del sueño es la que permite al sujeto dormir bien durante la noche y conseguir una buena realización de las tareas durante el día.

La calidad del sueño cumple un rol fundamental en la calidad de la vigilia, incidiendo en la salud. Cuando el sueño presenta alteraciones (despertares nocturnos, alteraciones en la profundidad, la duración del adormecimiento, etc.) (Pauta, Romero y Sinchi, 2011), el individuo puede definir su sueño como no reparador, teniendo este hecho repercusión en su calidad de vida. La calidad del sueño y la propia salud del trabajador están íntimamente relacionadas, tanto a nivel físico como psíquico, abogando incluso algunos autores por relacionar calidad del sueño como un indicador en sí mismo de la salud de la persona (Miró, Cano y Buela, 2005). La calidad del sueño puede verse afectada por determinadas patologías, tanto específicas del sueño como neurológicas y psiquiátricas, pero también por una deficiente higiene del sueño, teniendo en la higiene del sueño mucho que ver los nuevos estilos de vida y los cambios tecnológicos, que está reduciendo el número de horas de sueño en la sociedad, con todo lo que ello conlleva.

Concretamente Serra (2013) relaciona la mala calidad del sueño en trabajadores con turnos con la pérdida de su salud en alteraciones tales como enfermedades coronarias, enfermedad cerebro vasculares, riesgo de cáncer, depresión, problemas reproductivos y aumento de la accidentabilidad. Este

último caso muy relacionado con la somnolencia diurna, la fatiga y las alteraciones cognitivas.

La mala calidad de sueño también ha sido relacionada por autores como Sierra, Delgado y Carretero (2009) en sí misma como un factor de riesgo de enfermedades psicopatológicas, como la ansiedad o los trastornos de ánimo.

La calidad del sueño es un constructo que puede ser evaluado mediante escalas autoadministradas, siempre y cuando estas hayan sido validadas para la población a la que se va a dirigir. Además estos métodos deben de tener en cuenta las características definatorias de cada grupo a investigar, como puede ser la edad de los individuos a estudio. Este tipo de escalas, test o cuestionarios autoadministrados incluyen tanto (Fontana, Raimondi y Rizzo, 2014):

-Variables cuantitativas: duración del sueño, tiempo de latencia del sueño, número de veces que despierta en la noche, etc.

-Variables cualitativas: como la percepción de descanso después de dormir, el estado de ánimo, el contenido onírico, la sensación de somnolencia, etc.

Conjuntamente con los aspectos relacionados propiamente con el sueño, este tipo de test debe de analizar el componente diurno, siendo este una rica fuente de información sobre los procesos de sueño en un individuo. La particularidad principal de este tipo de evaluaciones es su perspectiva subjetiva.

Se han descrito numerosas escalas para evaluar la calidad del sueño en las diferentes etapas de la vida, pero por el tipo de población que se ha elegido para desarrollar esta tesis, se va a centrar el análisis en las que miden la calidad del sueño autopercebido de forma subjetiva en adultos, que son las que se muestran en la tabla 12, y específicamente en el método seleccionado para la realización de este trabajo, "*Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg*" (Buysse, Reynolds, Monk, Berman y Kupper, 1989), que será explicado con detalle en el apartado de la metodología.

**Tabla 12***Principales escalas de evaluación de la calidad del sueño en adultos*

Escala	Características Principales
Cuestionario de Oviedo de Calidad del sueño (Bobes et al., 1988; Bobes et al., 2000)	Evalúa la percepción del sueño y los tiempos de sueño mediante 15 ítems, atendiendo al último mes.
Sleep Timing Questionnaire (Monk et al., 2003)	Mide los tiempos ideales de sueño y los tiempos de sueño (acostarse y despertar) a diario durante las dos últimas semanas.
Sleep Disorders Questionnaire (Douglas et al., 1994)	Evalúa los trastornos del sueño a través de 165 ítems referidos a todos los días de las últimas dos semanas.
Sleep Disorders Questionnaire (Sweere et al., 1998)	Con sus 34 ítems, analiza el sueño fisiológico, depresión, narcolepsia, insomnio y la apnea, todos los días en las 2 semanas previas.
Wisconsin Sleep Questionnaire (validación en Francia) (Teculescu et al., 2003)	Hace una evaluación retrospectiva (1 semana) y un seguimiento posterior de 3 meses, atendiendo a los trastornos respiratorios, del sueño, personales, hábitos y el trabajo que realiza.
Sleep Disorders Inventory (Tractenberg Singer, Cummings y Thal, 2003)	Ofrece una visión retrospectiva (2 semanas) con tan sólo 8 ítems que miden alteraciones del sueño.
VSH Sleep Scale (Snyder-Halpern, Verran, 1987)	Determina las características del sueño en función de su duración, fragmentación, profundidad y la latencia.
Basic Nordic Sleep Questionnaire (Partinen y Gislason, 1995)	En sus 26 ítems, analiza tanto factores cualitativos como cuantitativos del sueño.
Sleep Evaluación Questionnaire (Parrot y Hindmarch, 1978)	Valora en una sola noche y mediante tan solo 10 ítems la calidad del sueño, la hora de

	acostarse/despertarse y el comportamiento al levantarse.
Karolinska Sleep Diary (Akerstedt, Hume, Minors, y Waterhouse, 1994)	Determina, en una sola noche y con 12 ítems, la calidad del sueño, la continuidad, la latencia y la facilidad de despertar.
Athens Insomnia Scale (Soldatos, Dikeos y Paparrigopoulos, 2000)	Utilizando los criterios del CIE-10 y con tan sólo 8 ítems, evalúan en el último mes la dificultad en el sueño (calidad, el inicio, la duración y el despertar).
Sleep Problems Scale (Jenkins, Stanton, Niemcryk, y Rose, 1988)	Analiza los trastornos del sueño mediante una autoevaluación 3-4 ítems, con una duración de 1-6 meses.
Disfuncional Beliefs and Attitudes about Sleep Scale- 10 (DBAS-10) (Espie, Inglis, Harvey y Tessier, 2000)	Evalúa diariamente durante 2 semanas sobre las creencias que presenta el individuo sobre el insomnio y el control sobre el mismo, mediante 10 ítems.
Epworth Sleepiness Scale (Johns, 1991)	Determina la somnolencia mediante 9 ítems.
Visual Analog Scale in Quality of sleep (Zisapel, Nir, 2003)	Mide la percepción del sueño durante 7 semanas.
Calgari Sleep Apnea Quality of Life Index (Flemons, Reimer, 1998)	Evalúa al paciente después de 1 mes de tratamiento de la apnea del sueño, mediante 35 ítems que miden: la función sintomática, la terapéutica, la diaria, la social y la emocional.
Sleep- EVAL system (Ohayon y Partinen, 2002)	Valora el insomnio desde una entrevista telefónica.

St. Mary's Hospital Sleep Questionnaire (Ellis et al., 1981)	Mediante 14 ítems, valora la en una noche los siguientes parámetros: calidad del sueño, satisfacción, continuidad y latencia.
Sleep Questionnaire (Domino, Blair y Bridges, 1984)	Utiliza 55 ítems con los que determina: calidad, latencia, duración, alteraciones, afecto negativo y recuerdo.
Stanford Sleepiness Scale (Hoddes, Zarcone, Smythe, Phillips y Dement, 1973)	Evalúa la somnolencia cada 15 minutos o en cualquier momento, mediante 7 niveles.
Escala de valoración subjetiva del sueño y las ensoñaciones (Gruen, Martínez, Cruz-Olloa, Aranday y Calvo, 1997)	Se centra en el análisis de las ensoñaciones y del aspecto emocional del sueño, de la noche anterior.

Como se puede deducir del gran número de métodos para determinar la calidad del sueño, éste es un factor considerado de gran importancia para el ser humano y de ahí la transcendencia de conocer la calidad del sueño en poblaciones de riesgo, como pueden ser las laborales. A continuación se va a hacer un breve repaso por los estudios encontrados sobre la calidad del sueño en población trabajadora en los últimos años.

Un estudio llevado a cabo en 2011 (Braeckman, Verpraet, Van Risseghem, Pevernagie y De Bacquer, 2011) en conductores reveló, aplicando el cuestionario de Pittsburg, que el 27,2% de ellos presentaba mala calidad de sueño, con una media de puntuación de 6,79 puntos. También determinaron que la mala calidad del sueño estaba determinada de forma estadísticamente significativa con el tabaco (OR 1,75) y con el bajo nivel educativo (1,86).

En Brasil, Hoefelmann et al. (2012) determinaron que la mala calidad del sueño en trabajadores era del 21%, afectando más al sexo femenino. También relacionaron esta mala calidad del sueño con patologías como el estrés, las comorbilidades como la diabetes o la hipertensión y al consumo de alcohol.

En 2013, Alferez y Matta et erminaron en su revisión sistemática de 17 artículos desde 1990-2013 que la mala calidad del sueño estaba muy relacionada con la realización de turnos de trabajo. Los trastornos del sueño que presentaba la población de trabajadores fue: insomnio (41,7%); somnolencia (32,29%) y problemas con el despertar (23,52%).

También en ese año, Ghalichi, Pournik, Ghaffari y Vingard (2013) realizaron un estudio en trabajadores sanitarios y encontraron que el 44,1% presentó mala calidad del sueño, asociándose la mala calidad al sexo femenino, a la edad, el estado civil de divorciado, y el cambio en la capacidad del trabajo. También se encontró relación con la autopercepción de salud, siendo esta una correlación positiva.

Montero, Ochoa y Segarra (2014) determinaron que el 42,5% de los trabajadores que habían participado en su estudio presentaba mala calidad del sueño, afectando principalmente a los del sexo masculino (39,4%); a los que tenían entre 25-45 años (35,8%); a los casados (28,5%); con el 19,7% a los que presentaban alguna enfermedad; al 32,6% de los que tenían turnos de trabajo. Del total de trabajadores con mala calidad del sueño, el 7,8% presentaban turnos nocturnos.

En ese mismo año, Siebray y Moraes (2014) también realizaron un estudio en trabajadores con turnicidad, concluyendo que la edad influye en estos trabajadores afectando de forma significativa a la calidad del sueño, concretamente en los grupos de edad de 20 a 30 años y de 41 a 53 años.

Nieves, Ordoñez y Campoverde (2015) analizaron que la mala calidad del sueño de una población trabajadora estuvo relacionada con los trastornos del sueño de insomnio intermedio o final (30,6%) y somnolencia diurna (37%).

La importancia que tienen los componentes de la calidad del sueño en el mundo laboral queda patente con hechos tan trascendentales como que en la propia Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (2015) se preguntó a los profesionales encuestados por aspectos relacionados con el sueño, obteniendo los

siguientes resultados: el 16% de los encuestados afirma que al menos varias veces por semana tiene problemas para quedarse dormido, el 20% despierta varias veces durante la noche y el 19% se despierta cansado o fatigado. Concretamente en el sector de la administración pública esas cifras descienden hasta alcanzar el 13% con problemas de conciliación de sueño; el 15% con despertares nocturnos y el 12% refieren despertar con cansancio o fatiga. Concluyen que afecta más a mujeres y a los trabajadores de mayor edad.

Otro estudio más reciente, en el 2016, Mogrovejo (2016) detectó en una población trabajadora una mala calidad del sueño en sus trabajadores,  $n=131$ , (50,4%), asociándose, como se ha visto en otros autores con el sexo femenino (53,8%), con la edad entre 41-50 años (62,5%), con estar soltero (80%); con el trabajo a turnos (47,4%) y con realizar más horas de trabajo a la semana (56,1%), con tener más de un año de antigüedad (53,8%); con enfermedades crónicas (50%); con fumar (60%) y con los consumos de alcohol considerados de riesgo (57,6%).

En 2016 (Mañas y López, 2016), determinó en una población trabajadora de la Administración Pública alteraciones de la calidad del sueño en un 40,4% de la población analizada, con una puntuación media en el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg de  $5,57 \pm 3,55$ , añadiendo además que afectaba más de forma estadísticamente significativa al sexo femenino (con una media de 5,9 en Pittsburg en mujeres frente a la encontrada en hombres 5,1), a los trabajos de tipo manual (media de 7,4) y a los trabajadores de mayor edad.

Como se puede observar, se ha analizado la relación de la calidad del sueño en trabajadores, especialmente en el caso de trabajadores a turnos o nocturnos, pero no se ha relacionado este parámetro con la carga mental subjetiva, por lo que se ha decidido realizar esta tesis para determinar qué tipo de relación se establece entre ambas en población trabajadora de la Administración Local.

### 5.3 CUESTIONARIO DE SALUD GENERAL DE GOLDBERG (GHQ-28)

Diversas investigaciones relacionan la depresión y la existencias de trastorno psiquiátricos leves con la presencia de factores psicosociales adversos

(Bourbonnais et al., 2006; Burr, Albertsen, Rugulies, y Hannerz, 2010; Griffin, Greiner, Stansfeld, y Marmot, 2007; Kirchhof et al., 2009; Laurent, Pinte, Gerard-Guery, Wehrly, y Pamart, 2009; Mur y Maqueda, 2011; Lehr, Hillert y Keller, 2009; Silva, De Souza, Borges, y Fischer, 2010), por lo que se ha decidido evaluar la prevalencia de estas alteraciones en la población estudiada y para poder comprobar la relación existente en el caso de la carga mental. Para tal fin se ha seleccionado el cuestionario de Salud General de Goldberg, en su versión de 28 ítems, como se explica con detalle en el apartado de la metodología.

El Cuestionario de Salud General de Goldberg (Goldberg y Hillier, 1979) fue creado con el fin de evaluar el estado de salud general, pero debido a la escasa presencia de preguntas sobre síntomas físicos, finalmente se ha catalogado como un método de cribado para detectar casos de problemas en salud mental de en la población general, aunque también ha sido indicada de utilidad para detectar problemas de salud mental en el ámbito laboral (Gálvez, Mingote, Núñez, y Otero, 2012; Garrido, Reneses, Navalón, Martín, Ramos y Fuentes, 2016; Mingote, Del Pino, Sánchez, Gálvez, y Gutiérrez, 2011). También ha sido utilizado en diversas investigaciones para evaluar el bienestar psicológico, pudiendo decirse que este cuestionario mide la expresión mental de la salud (García, 1999). Son diversos los autores que consideran este cuestionario como un buen método para estudios epidemiológicos, desde una perspectiva a nivel primario o preventivo, un screening de salud mental (Bensing y Verhaak, 1994; Ezoé y Morimoto, 1994). Ha sido utilizado para evaluar la relación de la salud mental con algunos elementos psicosociales, tales como los laborales, pero también de índole social (inmigración, la familia, el desempleo, etc.) y también se ha estudiado su relación con factores altamente estresantes tales como catástrofes, accidentes, etc. (Galindo, et al., 2017).

El cuestionario constaba inicialmente de 60 preguntas, que posteriormente se fue acotando ítems hasta las versiones de 30, de 28 e incluso de 12 preguntas, presentando todas una validez y fiabilidad semejantes (Galindo, et al., 2017). El origen de estos ítems se remonta a estudios previos sobre enfermedades mentales y a la propia experiencia clínica del grupo de trabajo de Goldberg. Sus ítems permiten evaluar niveles de salud mental autopercebida, mostrando un adecuado

nivel de sensibilidad como instrumento de screening para detectar sujetos que precisen de atención psiquiátrica por personal no especialista en salud mental (Galindo, et al., 2017).

Se dividen en 4 subescalas: A (síntomas somáticos), B (ansiedad e insomnio), C (disfunción social) y D (depresión grave), aunque las 4 subescalas no son independientes, los autores sugieren que proporcionan información adicional sobre la ansiedad y la depresión (Galindo, et al., 2017; Vallejo, Ribera, Esteva-Vives y Rodríguez-Muñoz, 2014). Estas subescalas tienen como objeto principal detectar cambios en la función normal del paciente en un momento determinado de su vida (en las últimas semanas), detectando la incapacidad para llevar a cabo las actividades normales en su vida y por otro la aparición de nuevos síntomas de malestar psíquico o distress. Es un método muy sensible a trastornos transitorios, que incluso podrían remitir sin tratamiento. En resumen el cuestionario GHQ-28 es un screening que trata de descubrir trastornos psíquicos en pacientes considerados sanos a priori, pero que no llega a establecer un diagnóstico clínico, quedando esta tarea relegada a los especialistas cuando se detecta un caso.

A pesar de encontrarse diversos estudios que analizan la prevalencia de alteraciones de salud evaluados mediante GHQ-28, no se ha encontrado ningún estudio en trabajadores de la Administración Pública Local. A continuación se va a hacer un resumen de los estudios encontrados en trabajadores evaluados mediante GHQ-28 en los últimos años.

Tan solo se ha encontrado un estudio en Iran que analizó la relación entre el GHQ-28 y la carga mental evaluada mediante el cuestionario NASA-TLX en soldados, alcanzando las cifras de un 26% de casos a estudio de salud mental y se descartó la relación con la carga mental subjetiva (Zare, Hasheminejad, Dehesh, Hasanvand, Kazemi, y Ahmadi, 2016). En otro estudio realizado en la industria siderúrgica en trabajadores en México (Noriega, Laurell, Martínez, Mendez y Villegas, 2000) se evaluaron los daños en la salud con la exposición a exigencias múltiples de carga mental en los trabajadores. El estudio encontró mayor percepción de fatiga, y se encontraron más trastornos mentales asociados a las

exigencias temporales en interacción con la sobrecarga cuantitativa, aunque no fue evaluado con GHQ-28.

En la Comunidad de Castilla la Mancha (López y Rubio, 2016), se realizó un estudio en policías sobre salud autopercebida con GHQ-28 y su relación con los riesgos psicosociales, constatando su relación con la puntuación total y con la subescala de disfunción social. Las puntuaciones alcanzadas en las subescalas GHQ-28 eran altas, con más de 5 puntos en todas ellas, a excepción de la subescala de depresión, que obtuvo valores muchos menores. Es de destacar la correlación positiva que encuentran entre la dimensión “demandas cognitivas” que podría ser semejante a la carga mental, con las subescalas síntomas somáticos, ansiedad-insomnio y con la disfunción social, siendo esta dimensión la más relacionada con la baja percepción de salud medida con GHQ-28.

El trabajo de Vázquez, Pérez, Moreno, Arroyo y Suárez (2010) valoró el estado de salud mental en trabajadores de la Administración Pública Andaluza, con trabajos socio-sanitarios, encontrando que el 79,2% presentaban alteraciones de la salud con más de 7 puntos en GHQ-28, siendo las escalas de ansiedad-insomnio y la de síntomas psicósomáticos la más afectadas, encontrando además correlaciones con factores psicosociales motivacionales. Otro estudio realizado en trabajadores socio-sanitarios en Colombia (Rojas y Ramos, 2013) obtuvo que el 18% eran casos a estudios según GHQ-28.

De La Fuente y Sánchez (2012) desarrolló una investigación en trabajadores sociales de la Comunidad de Madrid y obtuvo que el 42% sean posibles casos psiquiátrico, de los que el 44% son por ansiedad e insomnio; el 34% por síntomas somáticos y el 38% por síntomas de disfunción social. Un estudio desarrollado en trabajadores administrativos de centros sanitarios de Granada obtuvo que el GHQ-28 en su puntuación total y 3 de sus escalas (Ansiedad-insomnio; depresión y disfunción social) obtuvieron una correlación positiva con el burnout y con la precariedad laboral, no encontrando diferencias entre las cifras de GHQ-28 por sexo. El análisis de regresión relacionó finalmente a GHQ-28 con mayor precariedad laboral, descartándose la relación con burnout (Blanco, Ribeiro, Ayuso, Crespo, y Mena, 2016).

A pesar de no estar desarrollado en trabajadores, el trabajo de Garrido, Reneses, Navalón, Martín, Ramos y Fuentes (2016) está desarrollado en población general española pero en edad activa (de 18 a 65 años) que acudieron a un centro su médico de atención primaria. Obtienen que el 44,3% fueron posibles casos evaluados con GHQ-28, de los que finalmente fueron diagnosticados como casos el 67,3% de estos casos.

Por último, Méndez (2016) evaluó el estado de salud de los trabajadores del 112 de la Comunidad de Madrid, obteniendo que el 36,7% obtiene puntuación suficiente como para ser considerados casos a estudios con GHQ-28, siendo además estas cifras asociadas al consumo de tabaco y a la mayor antigüedad.



**VI –ADMINISTRACIÓN  
PÚBLICA LOCAL Y SUS  
TRABAJADORES**



## CAPÍTULO VI: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA LOCAL Y SUS TRABAJADORES

### 6.1 ADMINISTRACIÓN LOCAL

La Administración Pública del estado español está compuesta por la totalidad de las estructuras que realizan funciones de carácter público y actúan como personas jurídicas independientes, dividiéndose de manera territorial en tres grandes grupos (Gobierno de España, 2015-2017):

-La Administración General del estado: cuyas actuaciones abarcan a la totalidad del Estado Español.

-La Administración Autonómica: su ámbito de actuación se limita a cada Comunidad Autónoma.

-La Administración Local: que limita su actuación a las provincias o municipios.

Este trabajo de investigación ha sido llevado a cabo en el contexto de Administración Pública Local, por lo que ésta va a ser abordada de forma específica.

La Administración Local es la encargada de prestar los servicios esenciales a los ciudadanos. España posee 8124 entidades Locales (Gobierno de España, 2015-2017).

Las entidades locales en el Estado Español son las siguientes que se muestran en la tabla 13, de acuerdo con el artículo 3 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local (en adelante LRBRL), modificada por la Ley 27/2013, de 27 de diciembre, de racionalización y sostenibilidad de la Administración local (LRSAL):

**Tabla 13***Clasificación de las entidades locales en España*

Clasificación	Subclasificación	Número	Existencia
Provincias	Provincias	50	Obligatoria
	Diputaciones	43	
Entidades Locales superiores a los Municipios	Comarca	81	Opcional
	Área metropolitana	3	
	Mancomunidades	1008	
Municipios	Municipios	8124	Obligatoria
	Pedanías y Parroquias	3719	
Islas	Consejo Cabildos Insulares	11	Obligatoria

Fuente: Elaboración propia con datos de Gobierno de España, 2015-2017.

La Constitución Española (1978) establece la unidad de España y en El capítulo II del título VIII instauró un Estado organizado territorialmente en Comunidades Autónomas, en Provincias y en Municipios, reconociendo la autonomía a la Administración Local (artículo 140, Constitución Española, 1978) tanto a nivel administrativo como financiero, e incluso concede a este tipo de Administraciones la capacidad de aprobar reglamentos dentro de las competencias transferidas. Las competencias que posee la administración local son las que vienen descritas en la Tabla 14.

**Tabla 14***Competencias Generales de la Administración Pública Local*

---

Las potestades reglamentarias y de autoorganización.

Las potestades tributaria y financiera.

La potestad de programación o planificación.

Las potestades expropiatorias y de investigación, deslinde y recuperación de oficio de sus bienes.

La presunción de legitimidad y la ejecutividad de sus actos.

Las potestades de ejecución forzosa y sancionadora.

La potestad de revisión de oficio de sus actos y acuerdos.

La inembargabilidad de sus bienes y derechos según las leyes; las prelación y preferencias y demás prerrogativas reconocidas a la Hacienda Pública para los créditos de la misma, sin perjuicio de las que correspondan a las Haciendas del Estado y de las Comunidades Autónomas.

---

Fuente: Elaboración propia basada en el Artículo 4 de la LRBRL, 1985.

El marco legal en el que se desarrolla la actividad de las entidades locales y sus competencias, está establecido por el Estado Español en un primer lugar, y por las Comunidades Autónomas a las que pertenecen en un segundo lugar. Las entidades locales poseen capacidad normativa limitada a normativas de rango reglamentario.

Las entidades locales se rigen por la LRBRL (1985); la ley 57/2003 de 16 de diciembre de Medidas para la Modernización del Gobierno Local, actualizadas por la LRSAL (2013), y finalmente, en el ámbito de la Comunidad Valenciana, como es el caso que nos ocupa, por la Ley 8/2010, de 23 de junio, de régimen local de la Comunidad Valenciana (LRLCV, 2010).

La financiación depende igualmente del Estado y de la Comunidad Autónoma a la que pertenezca la Administración Local, estando estas entidades, interconectadas a través de diversos mecanismos. La Administración Local también se financia con los impuestos locales y recursos propios de los que dispongan.

La entidad básica de organización territorial del Estado son los Municipios (*artículo 1* de LRBRL), que son el marco por excelencia de la convivencia civil. El municipio consta de tres partes (*artículo 11* de la LRBRL):

**-El término:** es el territorio en el que el Ayuntamiento ejerce su actividad (*artículo 12* de la LRBRL y *artículo 5* de la LRLCV).

**-La población:** conjunto de personas que se encuentran en el término municipal, pudiendo ser residentes o no (*artículo 23* de la LRLCV).

**-La organización municipal** (*artículos 19 y 20* de la LRBRL): son los órganos de gobierno, que está compuesto por el Alcalde, los Concejales y el Pleno (integrado por todos los concejales y presidido por el Alcalde). Los concejales son elegidos por sufragio universal, siguiendo la legislación de la Ley Electoral y el Alcalde es elegido por los Concejales.

Al frente de los municipios están los Ayuntamientos, entes de la Administración Pública Local con personalidad jurídica propia. Este estudio se ha efectuado en un Ayuntamiento, por lo que el marco teórico se va a ceñir a explicar la organización de esta entidad de la Administración Pública Local en exclusividad.

Las competencias a las que hacen frente los municipios son de tres tipos:

**-Las competencias propias de los Municipios atribuidas por la Ley:** “Se ejercen en régimen de autonomía y bajo la propia responsabilidad, atendiendo a la debida programación y ejecución con las demás Administraciones públicas.” (*Artículo 7.2* de la LRBRL).

**-Las competencias delegadas por el Estado o las Comunidades Autónomas:** se ejercen en los términos establecidos en el acuerdo de delegación, según corresponda (*artículo 7.3* de la LRBRL).

**-Otro tipo de competencias:** son todas aquellas competencias que pueden ejercer los Municipios, distintas a las anteriores, siempre y cuando no pongan en riesgo la sostenibilidad financiera de la Hacienda Municipal, ni concurran en duplicidad o solapamiento con otras competencias públicas, ni entren en contradicción con la legislación vigente (*artículo 7.4* de la LRBRL).

Con el fin de conocer en profundidad las actividades que son desempeñadas por los funcionarios de los Ayuntamientos, en las siguientes tablas (15 y 16) se muestran las competencias propias de los municipios y los servicios obligatorios.

**Tabla 15***Competencias Propias de Municipios de la Comunidad Valenciana*

---

- a) Seguridad en lugares públicos.
  - b) Ordenación del tráfico de vehículos y personas en las vías urbanas.
  - c) Protección civil, prevención y extinción de incendios.
  - d) Ordenación, gestión, ejecución y disciplina urbanística; promoción y gestión de viviendas; parques y jardines, desarrollo de espacios comerciales urbanos, pavimentación de vías públicas urbanas y conservación de caminos y vías rurales, salvo las pecuarias.
  - e) Patrimonio histórico-artístico.
  - f) Protección del medio ambiente.
  - g) Comercio local, mercados y venta no sedentaria y defensa de los usuarios y consumidores.
  - h) Protección de la salubridad pública.
  - i) Participación en la gestión de la atención primaria de la salud.
  - j) Cementerios y servicios funerarios.
  - k) Prestación de los servicios sociales, promoción, reinserción social y promoción de políticas que permitan avanzar en la igualdad efectiva de hombres y mujeres.
  - l) Suministro de agua, incluyendo la de consumo humano y alumbrado público; servicios de limpieza viaria, de recogida y tratamiento de residuos, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.
  - m) Transporte público de viajeros.
  - n) Actividades o instalaciones culturales y deportivas; ocupación del tiempo libre; turismo
  - o) Participar en la programación de la enseñanza y cooperar con la administración educativa en la creación, construcción y sostenimiento de los centros docentes públicos, intervenir en sus órganos de gestión y participar en la vigilancia del cumplimiento de la escolaridad obligatoria.
  - p) Seguridad alimentaria, mataderos, ferias y abastos.
  - q) Recogida y gestión de animales vagabundos y abandonados.
  - r) Gestión y adjudicación de pastos.
  - s) Gestión y mantenimiento de infraestructura y servicios comunes de interés agrario, a través de los Consejos Locales Agrarios.
- 

Fuente: Elaboración propia basada en el *artículo 33.3* de la LRLCV (2010).

**Tabla 16***Servicios de obligada prestación por los Municipios*

Municipios	Servicios
Todos los Municipios	Alumbrado público, cementerio, recogida de residuos, limpieza viaria, abastecimiento domiciliario de agua potable, alcantarillado, acceso a los núcleos de población, pavimentación de las vías públicas y control de alimentos y bebidas.
Con población superior a 5.000 habitantes	Parque público, biblioteca pública, mercado y tratamiento de residuos.
Con población superior a 20.000 habitantes	Protección civil, prestación de servicios sociales, prevención y extinción de incendios, instalaciones deportivas de uso público y matadero.
Con población superior a 50.000 habitantes	Transporte colectivo urbano de viajeros y protección del medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia basada en el *Artículo 26.1* de la LRBRL, 1985.

En el *artículo 34* de la LRLCV (2010) aporta algunas diferencias con lo mostrado en la tabla 16, añadiendo la seguridad pública en el caso de municipios de más de 5.000 habitantes y añadiendo el servicio de defensa a usuarios y al consumidor, en particular asesoramiento en materia de consumo.

## 6.2 TRABAJADORES DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL

Tal y como se define en la Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público (2007) (en adelante LEBEP) en su *artículo 8*: “*Son empleados públicos quienes desempeñan funciones retribuidas en las Administraciones Públicas al servicio de los intereses generales.*”

Tal y como establece el artículo 89 de la LRBRL (1985): “*El personal al servicio de las Entidades locales estará integrado por funcionarios de carrera, contratados en régimen de derecho laboral y personal eventual que desempeña puestos de confianza o asesoramiento especial*”.

La LEBEP (2007) establece en su artículo 3, que el personal funcionario de las Entidades Locales se rige por la legislación estatal que resulte de aplicación, incluyendo la LEBEP y por las leyes de las Comunidades Autónomas referentes a la autonomía local, como es el caso de la Comunidad Valenciana que estarán a su vez regulados por la Ley 10/2010, de 9 de julio, de ordenación y gestión de la Función Pública Valenciana (en adelante LFPV), que define su aplicación a los funcionarios de la Administración Local en su artículo 3.1, incluyendo específicamente a todo el personal funcionario incluida la policía local, a la que además de tener en cuenta todo el marco legal descrito, cumplirá con la legislación específica a las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado.

Concretamente, en el caso de la Comunidad Valenciana los trabajadores de la Administración Pública Local de toda la Comunidad Autónoma estarán regulados además de por la LEBEP (2007), de la LRBRL (1985), por la LFPV (2010) y por la LRLCV (2010).

Los funcionarios al servicio de la Administración Local son definidos por el *artículo 8* de LEBEP (2007) y por el *artículo 14* de la LFPV (2010), describiendo cuatro clases generales de empleados públicos: funcionarios de carrera, funcionarios interinos, personal laboral y personal eventual, con las características que se exponen en la Tabla 17.

**Tabla 17***Características contractuales de los empleados de la Administración Pública*

Tipos	Características	Duración
Funcionario de carrera	-Vinculación laboral a la Administración: relación estatutaria. -Su acceso mediante oposición o concurso-oposición. -Su separación está limitada a determinados supuestos contemplados en la legislación (art. 63 LEBEP).	Permanente
Funcionario interino	-Vinculación laboral a la Administración: relación estatutaria. -Prestan servicios de carácter transitorio cubriendo las plazas de los funcionarios de carrera en ausencia de éstos; para situaciones temporales o de urgencia.	Transitorio o temporal
Personal laboral	-Vinculación laboral a la Administración: contractual, legislación laboral. -En su contratación y despido han de seguir respetándose los principios de igualdad, publicidad, mérito y capacidad. -El personal laboral que tendrá vedada la incorporación a puestos que supongan en los que la legislación exponga claramente que deben de ser cubiertos por funcionarios.	Fijo, por tiempo indefinido o temporal
Personal eventual	-Se nombran libremente y realizan una actividad considerada de confianza o de asesoramiento que no es realizable por funcionarios.	Temporal

Fuente: Elaboración propia basado en el *artículo 8-12 LEBEP (2007)*.

La Administración Local regulará la plantilla de trabajadores que realizan su actividad para la administración pública a través de los presupuestos anuales.

Además serán los encargados de ofertar los puestos públicos a cubrir según lo fijado en el *artículo 55* de la LEBEP y *artículo 51* de la LFPV (2010), mediante la convocatoria pública de concursos, oposiciones o concursos-oposición libre en los que se deben de garantizar los derechos de publicidad, transparencia, imparcialidad y profesionalidad del tribunal, independencia y discrecionalidad técnica de los órganos de selección, adecuación de las pruebas selectivas a las funciones de los puestos y la agilidad en los procesos, sin perjuicio de la objetividad. Respecto a la elección del candidato, se garantizará los derechos de igualdad y mérito y capacidad. Toda persona que cumpla los requisitos que se muestran en la Tabla 18 podrá optar a participar en los procesos selectivos de personal.

**Tabla 18**

*Requisitos para acceder a un puesto de trabajo en la Administración Pública*

Nacionalidad	Ser español o cónyuge de uno; Ser nacional de alguno de los estados miembros de la Unión Europea o cónyuge de uno; Ser nacional de algún estado al que sea de aplicación la libertad de circulación de trabajadores o cónyuge de uno. Los descendientes de los anteriores y los de su cónyuge, menores de veintiún años o mayores de dicha edad que vivan a sus expensas.
Edad	Tener 16 años y no haber alcanzado la edad de jubilación (65 años).
Titulación	Poseer la titulación exigida en las bases de la convocatoria.
Capacidad	No padecer enfermedad ni estar afectado por limitación física o psíquica incompatible con el desempeño de las correspondientes funciones. El Real Decreto 2271/2004 regula el acceso a las personas con discapacidad y prevé, entre otras, la reserva de un cupo no inferior al 5% de las vacantes para ser cubiertas entre personas con discapacidad.
Habilitación	No hallarse inhabilitado para el desempeño de las funciones públicas.

Fuente: Elaboración propia basado en el *artículo 56* de la LEBEP (2007) y *artículo 53* de LFPV (2010).

Una vez superados los procesos selectivos, los funcionarios de carrera pasan a poseer una relación con la Administración Pública de carácter permanente, presentando esta relación unas características especiales, tanto en la forma de adquisición de la condición de funcionario de carrera como en la pérdida de esta relación, como se muestra en la Tabla 19. Este mismo proceso queda igualmente regulado en la LFPV (2010), en los *artículos 58 y 59*.

**Tabla 19**

*Relación de Servicio con la Administración Pública*

Adquisición Art. 62 LEBEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Superación del proceso selectivo.</li> <li>b) Nombramiento por el órgano o autoridad competente, que será publicado en el Diario Oficial correspondiente.</li> <li>c) Acto de acatamiento de la Constitución y, en su caso, del Estatuto de Autonomía correspondiente y del resto del Ordenamiento Jurídico.</li> <li>d) Toma de posesión dentro del plazo que se establezca.</li> </ul>
Pérdida Art. 63 LEBEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) La renuncia a la condición de funcionario. b) La pérdida de la nacionalidad.</li> <li>c) La jubilación total del funcionario.</li> <li>d) La sanción disciplinaria de separación del servicio que tuviere carácter firme.</li> <li>e) La pena principal o accesoria de inhabilitación absoluta o especial para cargo público que tuviere carácter firme.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia basado en los *Artículos 62-63* de la LEBEP (2007).

Son los funcionarios de carrera de las Administraciones Públicas Locales los que según el *artículo 92.3* de la LRBRL (1985) deben de ejercer de forma exclusiva las potestades públicas, salvaguardar los intereses generales, las que impliquen autoridad y todas aquellas que en el desarrollo de la LRBRL mejoran la objetividad, la imparcialidad e independencia en el ejercicio de sus funciones.

Todos los trabajadores que ejercen su labor dentro de las Administraciones Locales, y concretamente en el caso que nos ocupa, en los Ayuntamientos, son seleccionados para el cumplimiento de sus funciones por procesos selectivos

producidos por la Administración Local, a excepción de los funcionarios con habilitación de carácter nacional, que son seleccionados, formados y habilitados por el Estado a través del Ministerio de Hacienda y Administraciones públicas, siendo esto los siguientes puestos:

-La secretaría: encarga de la fe pública y de asesoramiento legal.

-La Intervención-Tesorería: encargada de la fiscalización interna y de la gestión económico-financiera y presupuestaria y por otra parte además la contabilidad, la tesorería y la recaudación.

-La Secretaría-Intervención: que realiza las funciones de los dos puestos descritos anteriormente (LRBRL, 1985).

La Ley del Estatuto del Empleado Público (2007) y la LFPV (2010) regulan de igual modo todo lo concerniente a la situación laboral de los trabajadores públicos de la Administración Local, como sus retribuciones, jornada laboral (a tiempo completo o a tiempo parcial), sus derechos individuales ejercidos colectivamente (Tabla 20), sus derechos individuales (Tabla 21), derecho a la carrera profesional y a la promoción interna (Capítulo II de la LEBEP), sus derechos sindicales y de representación, los deberes, los principios éticos y el código de conducta.

#### **Tabla 20**

*Derechos individuales ejercidos colectivamente (art. 15 LEBEP)*

---

- a) A la libertad sindical.
  - b) A la negociación colectiva y a la participación en la determinación de las condiciones de trabajo.
  - c) Al ejercicio de la huelga, con la garantía del mantenimiento de los servicios esenciales de la comunidad.
  - ) Al planteamiento de conflictos colectivos de trabajo, de acuerdo con la legislación aplicable en cada caso.
  - e) Al de reunión, en los términos establecidos en el artículo 46 de este Estatuto.
- 

Fuente: *Artículo 15 LEBEP (2007)*.

**Tabla 21***Derechos individuales (art. 14 LEBEP)*

---

- a) A la inamovilidad en la condición de funcionario de carrera.
  - b) Al desempeño efectivo de las funciones o tareas propias de su condición profesional y de acuerdo con la progresión alcanzada en su carrera profesional.
  - c) A la progresión en la carrera profesional y promoción interna según principios constitucionales de igualdad, mérito y capacidad mediante la implantación de sistemas objetivos y transparentes de evaluación.
  - d) A percibir las retribuciones y las indemnizaciones por razón del servicio.
  - e) A participar en la consecución de los objetivos atribuidos a la unidad donde preste sus servicios y a ser informado por sus superiores de las tareas a desarrollar.
  - f) A la defensa jurídica y protección de la Administración Pública en los procedimientos que se sigan ante cualquier orden jurisdiccional como consecuencia del ejercicio legítimo de sus funciones o cargos públicos.
  - g) A la formación continua y a la actualización permanente de sus conocimientos y capacidades profesionales, preferentemente en horario laboral.
  - h) Al respeto de su intimidad, orientación sexual, propia imagen y dignidad en el trabajo, especialmente frente al acoso sexual y por razón de sexo, moral y laboral.
  - i) A la no discriminación por razón de nacimiento, origen racial o étnico, género, sexo u orientación sexual, religión o convicciones, opinión, discapacidad, edad o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
  - j) A la adopción de medidas que favorezcan la conciliación de la vida personal, familiar y laboral.
  - k) A la libertad de expresión dentro de los límites del ordenamiento jurídico.
  - l) A recibir protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
  - m) A las vacaciones, descansos, permisos y licencias.
  - n) A la jubilación según los términos y condiciones establecidas en las normas aplicables.
  - o) A las prestaciones de la Seguridad Social correspondientes al régimen que les sea de aplicación.
  - p) A la libre asociación profesional.
  - q) A los demás derechos reconocidos por el ordenamiento jurídico.
- 

Fuente: Artículo 14 de la LEBEP (2007).

Las retribuciones que reciben los funcionarios de la Administración Local en la Comunidad Valenciana se rigen por la misma normativa que la del resto de la Administración Pública, es decir por LEBEP (2007) y, concretamente en su caso por la LFPV (2010). Las retribuciones de los empleados públicos se clasifican en básicas y complementarias.

Las retribuciones básicas que reciben se basan en los siguientes grupos, descritos en el *artículo 76* de la LEBEP (2007) y *artículo 24* de la LFPV (2010):

- Grupos A1: Graduados universitarios.
- Grupos A2: Graduados universitarios.
- Grupo B: Técnico Superior.
- Grupo C1: Bachiller o técnico medio.
- Grupo C2: Educación Secundaria Obligatoria.
- Grupo E: sin exigencia de titulación.

Además, las retribuciones básicas incluyen los denominados "*trienios*", que son retribuciones en el sueldo base en función de la antigüedad en sus funciones del empleado público, sumando un "*trienio*" cada 3 años de servicios prestados, siendo esta cuantía diferente en función de los grupos descritos anteriormente, como ocurre con el sueldo base. Las retribuciones básicas se relacionan con estos grupos de funcionarios de tal manera que perciben un mayor salario cuanto mayor sea la titulación requerida para el puesto. Las retribuciones son recibidas en 12 pagas más 2 pagas extraordinarias, cada una con el valor de una mensualidad (retribuciones básicas y específicas).

Las retribuciones complementarias son las que se asignan en función de cada puesto de trabajo, apreciando aspectos como la responsabilidad, la incompatibilidad con otros puestos de trabajo, la dificultad del puesto, las condiciones en las que se desarrolla la jornada laboral, el rendimiento, la carrera profesional, etc. de cada funcionario. También se incluye en este apartado las horas extras realizadas por el trabajador. Es de importancia destacar que no habrá distinción en las retribuciones entre funcionarios de carrera, en práctica o interinos.

Los empleados laborales se clasificarán en conformidad con la legislación laboral, y sus retribuciones deberán de estar en conformidad con la legislación laboral y el convenio colectivo que le sea aplicable, respetando lo establecido para tal fin en cada ejercicio presupuestario del Estado (*artículo 27* de LEBEP, 2007).

El personal eventual recibirá el salario en función de los créditos presupuestarios consignados a tal fin (*artículo 12.1* LEBEP).

Con respecto a la jornada laboral, tal y como se expone en el *artículo 94* de la LRBRRL, la jornada de trabajo de los funcionarios locales será igual que la de los funcionarios de la Administración del Estado, en cómputo anual. La LEBEP no regula específicamente la jornada, por lo que queda definida exclusivamente por la normativa propuesta para el personal al servicio de la Administración del Estado. En la Resolución de 28 de diciembre de 2012, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se dictan instrucciones sobre jornada y horarios de trabajo del personal al servicio de la Administración General del Estado y sus organismos públicos (2012), se establece, en el *artículo 3.1*, que la duración máxima de la jornada general de trabajo en la Administración General del Estado será de treinta y siete horas y media semanales de trabajo efectivo de promedio en cómputo anual, equivalente a mil seiscientos cuarenta y siete horas anuales, siendo esta regulación la que se establece como reguladora en el caso de los recursos humanos de la Administración Local, afectando tanto a los funcionarios de carrera, como interinos. El personal laboral y eventual tiene la capacidad de negociar con la administración las horas de trabajo y el horario, hecho que no ocurre en el caso de los funcionarios.

Los funcionarios dispondrán de 22 días hábiles de vacaciones anuales (*artículo 50*, LEBEP), ampliando estos días de vacaciones por antigüedad hasta un máximo de cuatro días adicionales de vacaciones en función del tiempo de servicios prestados por los funcionarios públicos, añadiéndose el primer día a partir de los 15 años de servicio y aumentando estos días de vacaciones en un día adicional cada cinco de servicio prestado a la Administración. Los funcionarios públicos tendrán 6 días de permiso por asuntos particulares al año (*art. 48* LEBEP), aumentando estos por antigüedad hasta dos días adicionales al cumplir

el sexto trienio, incrementándose, como máximo, en un día adicional por cada trienio cumplido a partir del octavo.

Por último, para concluir con el marco legislativo y las principales características laborales de los trabajadores del sector público se van a exponer las causas que son constituyentes de faltas disciplinarias (Tabla 22) y susceptibles de sanciones dentro del régimen disciplinario descrito por el LEBEP.

**Tabla 22**

*Faltas disciplinarias muy graves*

---

- a) Incumplimiento del respeto a la Constitución y a los respectivos Estatutos de Autonomía, en el ejercicio de la función pública.
  - b) Discriminación por razón de origen racial o étnico, religión o convicciones, discapacidad, edad u orientación sexual, lengua, opinión, lugar de nacimiento o vecindad, sexo o cualquier otra condición o circunstancia personal o social, así como el acoso por razón de origen racial o étnico, religión o convicciones, discapacidad, edad u orientación sexual y el acoso moral, sexual y por razón de sexo.
  - c) El abandono del servicio, así como no hacerse cargo de las tareas o funciones que tienen encomendadas.
  - d) Adopción de acuerdos ilegales que causen perjuicio grave a la Administración o a los ciudadanos.
  - e) La publicación o utilización indebida de la documentación o información a que tengan o hayan tenido acceso por razón de su cargo o función.
  - f) La negligencia en la custodia de secretos oficiales.
  - g) El notorio incumplimiento de las funciones esenciales inherentes al puesto de trabajo o funciones encomendadas.
  - h) La violación de la imparcialidad, utilizando las facultades atribuidas para influir en procesos electorales de cualquier naturaleza y ámbito.
  - i) La desobediencia a las órdenes de un superior, salvo que constituyan infracción.
  - j) La prevalencia de la condición de empleado público para obtener un beneficio indebido para sí o para otro.
  - k) Obstaculizar al ejercicio de las libertades públicas y derechos sindicales.
  - l) Coartar el libre ejercicio del derecho de huelga.
  - m) Incumplimiento de atender los servicios esenciales en caso de huelga.
  - n) Incumplimiento de las incompatibilidades.
  - ñ) La incomparecencia injustificada en las Comisiones de Investigación.
  - o) El acoso laboral.
  - p) Las faltas que queden tipificadas como tales en ley de las Cortes Generales o de la asamblea legislativa de la correspondiente comunidad autónoma o por los convenios colectivos en el caso de personal laboral.
- 

Fuente: Elaboración propia inspirada en el art. 95 de la LEBEP (2007).

La LEBEP (2007) en su *artículo 95* solo describe con exactitud las faltas muy graves, que son las que se presentan en la Tabla 22. Sin embargo, las faltas denominadas como “*Graves*” (*art. 95.3*) y las “*Leves*” (*art. 95.4*) quedan a merced del desarrollo por parte de la comunidad autónoma o por los convenios colectivos en el caso de personal laboral, teniendo en cuenta, el grado de vulnerabilidad de la ley, la gravedad y el descrédito para la imagen de la Administración. Concretamente la LFPV (2010) regula en sus artículos 142 y 143 las faltas graves y las leves, tal y como se muestran en las siguientes tablas 23 y tablas 24.

**Tabla 23***Faltas disciplinarias graves*

---

- a) La falta de obediencia debida a sus superiores jerárquicos y autoridades.
- b) El abuso de autoridad en el ejercicio del cargo.
- c) El delito doloso en el servicio que cause daño a la administración o a la ciudadanía.
- d) La tolerancia de los responsables de faltas graves del personal bajo su dependencia.
- e) La grave desconsideración con el personal o con la ciudadanía en sus funciones.
- f) Causar daños en el patrimonio de la administración.
- g) Intervenir en un procedimiento administrativo cuando se debiera abstener.
- h) La emisión de informes y la adopción de resoluciones o acuerdos ilegales.
- i) La falta injustificada de rendimiento que afecte al normal funcionamiento.
- j) No guardar sigilo de los asuntos que se conozcan por razón del cargo o función.
- k) El incumplimiento de las incompatibilidades.
- l) El incumplimiento de la jornada de trabajo un mínimo de diez horas al mes.
- m) La falta de asistencia a las acciones formativas obligatorias en horario laboral.
- n) Evadir los sistemas de control de horarios o impedir que sean detectados.
- o) El consumo habitual de alcohol y de sustancias estupefacientes o psicotrópicas que afecte al funcionamiento del servicio.
- p) El incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- q) El uso particulares de medios o recursos de carácter oficial o facilitarlos a terceros.
- r) La simulación de enfermedad o accidente cuando comporte ausencia del trabajo.
- s) La grave perturbación del servicio, que impida el normal funcionamiento de éste.

---

Fuente: Elaboración propia inspirada en el art. 142 de la LFPV (2010).

La LFPV también regula las sanciones leves (Tabla 24):

**Tabla 24**

*Sanciones leves*

---

- a) El incumplimiento injustificado del horario de trabajo, cuando no suponga falta grave.
  - b) La falta injustificada de asistencia de un día.
  - c) La incorrección con el personal o con los ciudadanos en el ejercicio de sus funciones.
  - d) El descuido o negligencia en el ejercicio de sus funciones.
  - e) Cualquier incumplimiento de los deberes y obligaciones del personal funcionario.
- 

Fuente: Elaboración propia inspirada en el art. 143 de la LFPV (2010).

A continuación, se describen por su mayor importancia las sanciones a las que se enfrentan los trabajadores en caso de incurrir en faltas disciplinarias muy graves (Tabla 25):

**Tabla 25**

*Sanciones en faltas muy graves*

---

- a) Separación del servicio de los funcionarios, que en el caso de los funcionarios interinos comportará la revocación de su nombramiento, y que sólo podrá sancionar la comisión de faltas muy graves.
  - b) Despido disciplinario del personal laboral, que sólo podrá sancionar la comisión de faltas muy graves y comportará la inhabilitación para ser titular de un nuevo contrato de trabajo con funciones similares a las que desempeñaban.
  - c) Suspensión firme de funciones, o de empleo y sueldo en el caso del personal laboral, con una duración máxima de 6 años.
  - d) Traslado forzoso, con o sin cambio de localidad de residencia, por el período que en cada caso se establezca.
  - e) Demérito, penalización a efectos de carrera, promoción o movilidad.
  - f) Apercibimiento.
  - g) Cualquier otra que se establezca por ley
- 

Fuente: Artículo 96 de la LEBEP (2007).

Todo lo dispuesto en el apartado 6.2 tiene por objeto el entendimiento de lo organización, de las competencias y actividades de la Administración Pública

Local, como es el caso que nos ocupa en esta investigación y las características laborales de los trabajadores que desempeñan tales funciones dentro del Ayuntamiento, y que han sido constituidos como la población de estudio en este estudio.

## **VII - JUSTIFICACIÓN**



## CAPÍTULO VII: JUSTIFICACIÓN

En los últimos años el mundo laboral ha experimentado una serie de cambios y transformaciones tecnológicas y organizacionales que han incidido de una manera determinante en las condiciones de trabajo que soporta la población trabajadora. Concretamente, tal y como apuntan diversos autores (Longo, 2015; Young, Brookhuis, Wickens, y Hancock, 2015; Carnoy, 2001) el peso de la carga mental aumenta de manera exponencial en detrimento de la carga física de trabajo, a lo que se suma lo comentado por Duran (2010), que apunta a que en los últimos años están creciendo los problemas relacionados con el estrés y la sobrecarga mental.

Como se explica anteriormente en este documento, cuando la carga mental no es la adecuada puede desencadenar en los trabajadores un proceso de fatiga mental, con el consecuente empeoramiento de la salud y de la calidad de vida. Si además los recursos organizacionales a la disposición del trabajador no son suficientes, es decir, que existen factores de riesgo de carga mental y no es posible mejorar la situación por la vía institucional, entonces el trabajador puede poner a su disposición estrategias individuales para afrontar y prevenir la fatiga mental. Si estas estrategias son satisfactorias, el trabajador se adaptará a la situación y no sufrirá efectos adversos, pero si por el contrario esta adaptación no se lleva a cabo, se reflejará en alteraciones de la salud o en estrategias de afrontamiento nocivas como beber alcohol, tabaco, conductas de riesgos, alteraciones alimentarias, alteraciones del descanso, alteraciones del sueño, su estado de salud general, la salud mental, incluso puede llegar a inhibir conductas saludables, como la práctica de ejercicio físico (Vieco y Abello, 2014).

El 25% de la población, sufre un trastorno mental a lo largo de su vida y el 22% lo hace a través de episodios de ansiedad y depresión, y son estas las principales causas de incapacidad en todo el mundo y la cuarta parte de las visitas médicas. En España el 30% de la discapacidad se produce por enfermedad mental, y económicamente supone el 40% de las enfermedades crónicas (FEAFES,

2016; Garrido, et al., 2016). Por todos estos datos, y teniendo en cuenta que se ha señalado la carga mental como un factor que es capaz de desencadenar trastornos mentales, se va a analizar la prevalencia de alteraciones de salud mental y su relación con la CMS en los trabajadores de una Entidad Pública Local.

En los últimos años se han realizado diversos estudios en trabajadores de carga mental, de sueño, de salud mental, etc., pero no se ha encontrado ninguno que aborde una entidad pública local, como es el caso de un Ayuntamiento, a pesar del gran número de trabajadores que ejercen su labor en todas las Administraciones Públicas Locales de España (Gobierno de España, 2015-2017).

La fatiga mental, que es uno de los efectos adversos más comunes en el caso de la exposición excesiva y prolongada a carga mental, cuando ésta se asocia a trastornos del sueño, puede provocar una disminución del rendimiento laboral de la persona (Flindall, Leff, Pucks, Sugden, y Darzi, 2016; Wickens, Gordon y Liu, 1998), el agravamiento de las repercusiones negativas sobre la propia carga mental y la aparición de problemas graves de salud (Sheridan, 1980; Sebastián y Del Hoyo, 2002). Por otra parte, se ha descrito en la bibliografía a la carga mental como causante de alteraciones en el sueño por sí misma (Vicente, Torres, Ramírez, Terradillos y López, 2013; Jiménez, Caicedo, Joven y Pulido, 2015). Además, un sueño reparador es suficiente para corregir los efectos de una fatiga mental leve, una de las herramientas de afrontamiento con las que cuenta el trabajador para hacer frente a las exigencias de la tarea (De Arquer, 1997). A la inversa, la privación mantenida del sueño, también puede provocar en sí misma la fatiga mental crónica (Tanaka et al., 2015).

Los trastornos del sueño son uno de los principales problemas de salud en las sociedades industrializadas (Sierra, Delgado y Carretero, 2009). Tal y como apuntan Alferez y Matta (2013), la persecución por conseguir mejores índices de producción ha aumentado notablemente las cargas de trabajo y los horarios, provocando la alteración de los patrones normales del sueño en los trabajadores. No obstante, todos estos datos han sido insuficientes para llamar la atención de este tema como área de estudio para la salud laboral, pues las alteraciones del sueño e incluso la propia percepción de salud no se perciben como un problema

relacionado con la carga mental laboral. Por otra parte, se tiene la creencia que los problemas de salud como los hábitos de vida, de sueño y descanso y la percepción de la salud, no afectan de forma directa a los intereses de productividad organizacional y, por tanto, se catalogan como una responsabilidad ajena, que normalmente se relega a la salud pública y es por eso por lo que no se estudia la relación con factores propiamente laborales. Los estudios realizados de sueño, hábitos de vida y salud mental en población trabajadora se realizan con fines meramente descriptivos o con fines preventivos, pero generalmente se obvia su posible etiología laboral y todavía menos, su relación con la carga mental.

En la actualidad, se han hallado estudios que analizan la relación entre la carga mental subjetiva y los hábitos de salud (Marrero, 2016), pero sin embargo no se ha encontrado ninguno que la relacione concretamente con la calidad del sueño, o con la salud mental, con la importancia que este parámetro tiene en el caso de la carga mental.

Moreno y Garrosa (2005) apuntan a que los factores que más inciden en la aparición de la fatiga laboral son la carga física, la carga mental, el ambiente físico el nivel de privación del sueño y las condiciones psicosociales. Por todo ello, este trabajo pretende analizar la carga mental subjetiva de los trabajadores, en una muestra de profesionales de la Administración Pública Local, y poder determinar qué relación existe entre esta percepción y su estado de salud general, sus hábitos, la calidad del sueño, su salud mental, así como con los factores sociodemográficos y los factores laborales más relevantes tales como los factores de riesgo de la carga mental evaluados desde un punto de vista objetivo.



## **VIII - OBJETIVOS**



## CAPÍTULO VIII: OBJETIVOS

### 8.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la relación de la carga mental subjetiva con los indicadores de salud en trabajadores de la Administración Local.

### 8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Caracterizar a los trabajadores en función de las variables sociodemográficas, laborales y las variables relacionadas con la salud, y su distribución por sexo.

-Conocer el estado de salud mental, y su distribución por sexo en la muestra.

-Estimar la calidad del sueño de los trabajadores y hábitos de salud relacionados con el mismo, estableciendo diferencias por sexo.

-Valorar la presencia de factores de riesgo de carga mental, evaluados de forma objetiva en los puestos de trabajo de los trabajadores analizados, y su distribución por sexo.

-Examinar la carga mental subjetiva en una población de trabajadores definida, analizando las dimensiones que la componen.

-Conocer la relación entre las variables carga mental subjetiva con los principales factores sociodemográficos, laborales y los factores relacionados con la salud, en los trabajadores de la muestra.

-Valorar si existe relación entre la variable carga mental subjetiva y la calidad del sueño, el estado de salud general y los factores de riesgo de carga mental presentes en el puesto de trabajo.

## **IX – MATERIAL Y MÉTODO**



## CAPÍTULO IX: MATERIAL Y MÉTODO

### 9.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Este trabajo ha seguido las etapas propias de la metodología científica. Para ello, en una primera fase, tras varias reuniones con los directores del trabajo se marcó el objetivo principal del estudio, tras lo que se realizó una revisión bibliográfica sobre carga mental subjetiva (CMS), carga mental y su relación con la salud, con la finalidad de elaborar un marco teórico que sirviera de guía para el diseño. Finalmente se eligió una metodología cuantitativa, con un diseño de estudio observacional, descriptivo transversal y de prevalencia. A partir de ahí se definieron también las características de los individuos del estudio y los recursos materiales necesarios.

En una segunda fase, se plantearon los objetivos específicos y se diseñó el estudio, cuyos fundamentos metodológicos estaban basados en establecer la relación entre la carga mental subjetiva y los ítems relacionados con la salud.

Se decidió que todos los trabajadores participantes fueran evaluados con un cuestionario que incluyera de forma homogénea, a ojos del trabajador participante en el estudio, los siguientes apartados:

- Un cuestionario de elaboración propia sobre datos sociodemográficos, y laborales (inspirados en los propuestos por Díaz et al. (2012), adaptados a una población de trabajadores de una Entidad Pública Local. También se elaboró un cuestionario de hábitos de vida relacionados con la salud.
- El método de evaluación para carga mental subjetiva denominado "*Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo*" (ESCAM) (Díaz et al., 2012; Rolo, Díaz, y Hernández, 2009).
- Los apartados de Carga Mental del Manual para la Evaluación y Prevención de Riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME como método objetivo de evaluar la carga mental (García y Villar, 2003).
- El Cuestionario del Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg (Buysse, Reynolds, Monk, Berman y Kupper, 1989) en su versión validada al castellano (Royuela y Macías, 1997).

- El Cuestionario de Salud General de Goldberg (GHQ-28, Goldberg y Hillier, 1979), concretamente la versión auto administrada con 28 preguntas validada al castellano por Lobo, Pérez-Echeverría y Artal (1986).

La legislación española no señala ningún método concreto de evaluación de la CMS, pero sí que prevé en el Real Decreto Legislativo 39/1997, del Reglamento de los Servicios de Prevención que pueden emplearse métodos contemplados por entidades científicas de reconocido prestigio tales como el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Universidades, etc. Por ello, a la hora de elegir el método de evaluación de la CMS se tuvo en cuenta que los métodos elegidos se adaptaran al marco legislativo planteado. Finalmente, los métodos seleccionados, además de estar abalados por entidades de prestigio en la temática, estaban validados científicamente. Todos ellos serán abordados en profundidad con posterioridad.

Una vez determinados los objetivos principales y específicos del trabajo, diseñado el cuestionario con el que se iba a trabajar y esbozado la forma en la que se iban a acceder los trabajadores sujetos del estudio, se procedió a pedir los permisos pertinentes a la Administración Local (Ayuntamiento) en la que se ha llevado a cabo el estudio.

En la tercera etapa del estudio, con la obtención de los permisos oficiales, se procedió a realizar el trabajo de campo, desde el 29 de febrero de 2016 al 28 de febrero de 2017.

Como última etapa del proceso, con los datos obtenidos en el trabajo de campo, se realizó el análisis descriptivo de todas las variables. En segundo lugar se analizó la potencial relación de cada una de las variables de salud, laborales y sociodemográficas, con la carga mental subjetiva evaluada. Para este fin se utilizaron métodos estadísticos para el análisis de resultados, utilizando técnicas bivariantes y multivariantes, para realizar contraste de hipótesis.

## 9.2 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La búsqueda de la información para la confección de este trabajo se ha realizado una exhaustiva búsqueda bibliográfica en bases de datos electrónicas y en la base de datos de la Universidad Católica de Murcia. Las bases de datos electrónicas consultadas han sido: PubMed, CINAHL, ProQuest, EMBASE, IME,

LILACS, Scielo, CUIDEN, Dialnet, Medes, PSICODOC, PsycInfo, MENDELEY, en el Instituto Nacional de Estadística y en el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Como descriptores de la búsqueda de carga mental se han utilizado los términos: carga mental (mental workload), carga mental subjetiva (subjective mental workload) y ESCAM. Previamente a la realización de la búsqueda se consultó la página de la Biblioteca Virtual en Salud para buscar los descriptores en ciencias de la salud (DeCS) relacionados con la carga mental, pero, el descriptor "*Carga mental*" no fue encontrado, al igual que ocurrió en la búsqueda de términos MeSH de PubMed, con el término en inglés "*Mental Workload*".

Otros descriptores consultados en estas páginas y que si fueron hallados para su aplicación en estas búsquedas fueron: sueño (sleep), higiene del sueño (sleep hygiene), salud (health), estado de salud (Health Status), conductas saludables (Health Behavior), indicadores de salud (Health Status Indicators), hábito de fumar o tabaquismo (smoking), consumo de bebidas alcohólicas (alcohol drinking), ejercicio (exercise), trabajadores (workers), vigilancia de la salud del trabajador (Surveillance of the Workers Health), condiciones de trabajo (working conditions), enfermería del trabajo (Occupational Health Nursing) y salud laboral (Occupational Health).

Una vez evaluada toda la documentación encontrada en las búsquedas, se descartó todos los artículos que no se adaptaban a lo que se investigaba y, por el contrario, se incorporó nuevo material sugerido por los autores consultados después de la búsqueda y cuyo contenido resultó de relevancia para la investigación.

### 9.3 POBLACIÓN, CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL Y MUESTRA

La población diana la constituyen todos los trabajadores que ejercían su actividad laboral en una Administración Local, concretamente el Ayuntamiento de Torrevieja (Alicante, España) desde el día 29 de febrero de 2016 al 28 de febrero de 2017.

El Ayuntamiento en el que se ha desarrollado el trabajo de campo estaba formado por 586 trabajadores a día 01/01/2016, dos meses antes del inicio del estudio, alcanzando la cifra de 645 trabajadores el día 01/01/2017, según los datos facilitados por el departamento de Recursos Humanos de la entidad. A día

01/01/2017, de los 645 trabajadores, 440 eran del sexo masculino y 205 del sexo femenino. Del total de trabajadores a 01/01/2017, 323 eran funcionarios de carrera, 114 eran funcionarios interinos y 208 eran personal laboral. La mayoría de ellos ejercía su actividad en horario laboral de mañanas fijas. Entre los puestos de trabajo que forman esta Administración Local podemos encontrar: autoridades políticas; puestos de relevancia tales como el de interventor, secretario, tesorero; diversos puestos con responsabilidades tales como las jefaturas de los diversos departamentos; técnicos superiores con titulaciones como abogados, arquitectos, biólogos, economistas, médicos, informáticos, ingenieros, psicólogos, etc.; técnicos de nivel medio como pueden ser técnicos de turismo, enfermeros, arquitectos técnicos, trabajadores sociales, etc.; diversos puestos de tipo administrativo; puestos de atención al público; trabajadores de los servicios tales como policías, conserjes, socorristas, vigilantes de biblioteca, etc.; profesores como los de música, danza, pintura, talleres diversos y los monitores deportivos de numerosas disciplinas; y por último puestos como los de albañiles, pintores, laceros, jardineros, etc.

La población de estudio ha quedado limitada a aquellos trabajadores de la población diana que cumplen los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Poseer un puesto de trabajo perteneciente al Ayuntamiento seleccionado.
- Poseer un puesto de trabajo en el que, no siendo perteneciente a la Administración Pública Local seleccionada y aun perteneciendo a otras empresas, todas sus actividades se realicen íntegramente por y para el Ayuntamiento en la que se realiza el estudio.
- Estar en activo en el Ayuntamiento elegido para el estudio durante el periodo del trabajo de campo.
- Dar el consentimiento verbal para participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- No tener capacidad para responder al cuestionario autocumplimentado por problemas en la lectura, en la comprensión o en el idioma.

- No poseer estudios básicos.
- Estar en un proceso de incapacidad temporal o incapacidad permanente por motivos de salud en el momento del estudio.

Con los criterios establecidos, en este estudio se calculó el tamaño de la muestra con el programa de “*Cálculo del Tamaño Muestral (CTM) Ene 2.0*” para que proporcionara las siguientes prestaciones:

- ✓ Se ha calculado el tamaño basándonos en el principio de máxima indeterminación sobre la proporción esperada,  $p=q=0,50$ , con un nivel de confianza del 95% al no existir estudios previos realizados en poblaciones similares a la de nuestro estudio para utilizarlos como referencia.
- ✓ Una precisión o error de  $\pm 0,04$  (4%), para un contraste de hipótesis bilateral.
- ✓ En una población finita de 645 sujetos.

La muestra necesaria resultante para realizar este estudio fue de 311 sujetos y finalmente se obtuvieron un total de 386 sujetos.

La técnica de muestreo utilizada para este estudio es de tipo no probabilístico y consecutivo. Se incluyeron en el estudio todos los trabajadores que cumplían los criterios de inclusión y que además, tras el ofrecimiento a participar en el estudio, dieron su consentimiento para colaborar, hasta completar la muestra calculada como necesaria. Para el estudio fueron invitados la totalidad de los departamentos que forman el Ayuntamiento en el que se ha llevado a cabo el estudio.

La garantía de que la muestra estaba libre de sesgos, tanto de medida de las variables como de selección de la misma, hace posible la aplicación de técnicas estadísticas, a pesar de que no se obtuvieron de forma aleatoria.

#### 9.4 MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS

En este estudio de investigación tuvimos como marco de referencia estructural una Administración Local, el Ayuntamiento de Torrevieja. Tal Administración fue elegida para realizar el estudio por ser el lugar donde ejerzo

mi actividad laboral y por lo que, la población de estudio era más accesible, sin perjuicio de ser idónea para alcanzar los objetivos marcados para esta investigación.

En cuanto al método de recogida de datos, se solicitó el pertinente permiso al Alcalde de la entidad, quién a su vez consultó con la Secretaría y el Departamento de Personal antes de proporcionar la aprobación. Una vez conseguido el permiso y recibida la notificación oficial con el consentimiento para realizar la investigación el día 13/01/2016, se procedió a realizar el trabajo de campo del proyecto, respetando en todos los casos el carácter voluntario de la participación de los trabajadores y el anonimato absoluto de los mismos. Toda la información recogida se trató conforme a lo establecido en materia de protección de datos de carácter personal.

La recogida de la muestra fue realizada y supervisada personalmente, siguiendo la siguiente metodología:

-En una primera visita a cada servicio/departamento del Ayuntamiento, tras la presentación oficial como Enfermera del Trabajo del Servicio de Prevención del propio Ayuntamiento, se procedía a la explicación de la investigación destacando:

- Que se trataba de un estudio de “salud y trabajo”, con el fin de no condicionar respuestas.

-Que consistía en la cumplimentación de una encuesta.

-Que la participación era absolutamente voluntaria.

-Que la encuesta era totalmente anónima.

Tras la explicación de las condiciones del estudio, se entregaba el cuestionario a todos y cada uno de los trabajadores que mostraron su interés por el estudio y dieron su consentimiento verbal para la participación en el mismo. En el momento de entregar el cuestionario se les explicaba brevemente como realizar el cuestionario, incidiendo en la importancia de contestar a la totalidad de la preguntas y rogando que, si en la realización del cuestionario surgían dudas, no contestar, hasta ser aclaradas en la segunda visita. La segunda visita era pactada con los trabajadores, dejando un periodo de entre 1 día hasta 1 semana para que realizaran los cuestionarios.

La segunda visita tenía como objetivos despejar las dudas que hubieran podido surgir en las preguntas del cuestionario, la comprobación de que todas y cada una de las respuestas habían sido cumplimentadas y, por último, realizar la evaluación objetiva de la carga mental de los puestos de trabajo in situ. La segunda visita se realizó principalmente en el turno de mañana, a excepción de los trabajadores con turnos fijos de tarde.

Una vez alcanzados todos los objetivos de la segunda visita, se recogían los cuestionarios anónimos de manos de cada uno de ellos para incorporarlos a la base de datos. Los datos obtenidos fueron recogidos en una tabla de Microsoft Excel, respetando en todo momento la confidencialidad de los trabajadores que forman la muestra, no figurando en ningún caso datos que pudiera servir para identificar a los mismos.

#### 9.5 INSTRUMENTO DE MEDIDA DE CARGA MENTAL SUBJETIVA: ESCAM

La carga mental puede medirse de diversas formas, como se puede observar en el apartado de métodos de evaluación, pero el hecho de que para este trabajo se haya elegido uno de los métodos de carga mental subjetiva es debido a lo que apuntan diversos autores, que defienden que la valoración que realiza el propio trabajador sobre su nivel de carga influye finalmente sobre la misma, por lo que esta percepción no puede ser obviada cuando se estudia carga mental en entornos multitarea como son los entornos reales de trabajo, y con mayor motivo si se va a analizar su relación con la salud (González, Moreno y Garrosa 2005; Hart y Staveland, 1988; Young y Stanton, 2001).

Además, ha sido seleccionado este método subjetivo porque tal y como se desprende de la propia nomenclatura de la carga mental "*subjetiva*", esta percepción representa todos los procesos internos y subjetivos que vive una persona expuesta a unas condiciones con multitud de factores diversos y complejos, y esa percepción es única e individual de cada trabajador y determina la respuesta de adaptación que tiene esa persona a un contexto laboral dado, lo que va a determinar su salud.

El método utilizado en este trabajo para determinar la variable dependiente de carga mental de modo subjetivo ha sido el método denominado ESCAM (Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo) (Rolo, Díaz, y Hernández, 2009). Este método, uno de los últimos métodos creados en su categoría, fue diseñado en 2009 por el equipo integrado por Díaz-Cabrera, Rolo y Hernández-Fernaud, de la Universidad de La Laguna (Canarias, España).

El método consiste en una escala multidimensional que evalúa la carga mental a través de la apreciación del propio trabajador, lo que le confiere su calidad de escala subjetiva. Evalúa la carga mental del puesto de trabajo, no centrándose en cada tarea específica, como ocurre con otros elementos de medida de carga mental.

Como principales características presenta gran facilidad en su aplicación, específico, de bajo coste, no invasivo, rápido de cumplimentar y de fácil comprensión para el trabajador. Permite evaluar distintos puestos y de diversos sectores. Evalúa la fatiga mental como consecuencia específica de la carga mental. Como desventaja, se encuentra el sesgo de respuesta por deseabilidad social.

ESCAM está dividida en los siguientes bloques de preguntas:

- **Datos personales del trabajador:** edad, sexo, estado civil, número de hijos o familiares a cargo y nivel de estudios.

- **Datos laborales:** puesto de trabajo, antigüedad, situación contractual y horario laboral.

- **Condiciones ambientales del puesto de trabajo:** iluminación, temperatura, ruido, espacio de trabajo y condiciones del puesto (olores, polvo, contaminantes...).

- **Variables de carga mental,** un bloque de preguntas compuesto por 20 ítems que son evaluados con una escala tipo Likert de 5 puntos. A su vez, este bloque se divide en 5 *dimensiones* tras el análisis de las características psicométricas y el análisis factorial de la escala:

- ✓ **Dimensión 1. Demandas cognitivas y complejidad de la tarea** (el esfuerzo mental que requiere el puesto de trabajo, con una consistencia interna de alpha de Cronbach de 0,77):

- Ítem 1. El grado de complejidad de la información que debo utilizar en mi trabajo
- Ítem 2. La cantidad de memorización de información y material que requiere mi trabajo
- Ítem 3. El nivel de esfuerzo o concentración mental que requiere mi trabajo
- Ítem 4. Habitualmente en mi puesto de trabajo el número de decisiones que debo tomar
- Ítem 5. El nivel de ambigüedad de las decisiones a tomar en mi trabajo
- Ítem 8. El nivel de esfuerzo mental necesario para evitar los errores en mi trabajo

✓ **Dimensión 2. Características de las tareas** (alpha de Cronbach de 0,54):

- Ítem 6. El número de interrupciones (llamadas telefónicas, atender público, otros compañeros solicitando información, etc.) durante la realización de mi trabajo
- Ítem 7. La cantidad de dificultades que se producen cuando se introducen nuevos procedimientos de trabajo o programas informáticos
- Ítem 10. Las tareas que realizo en mi trabajo requieren una alta concentración debido a la cantidad de distracción o ruido de fondo.
- Ítem 13. En mi trabajo, tengo que hacer más de una tarea a la vez.

✓ **Dimensión 3. Organización temporal** (adecuación del tiempo a la realización de la tarea, alpha de Cronbach de 0,77):

- Ítem 18. El tiempo del que dispongo para tomar las decisiones exigidas por mi trabajo
- Ítem 19. El tiempo del que dispongo para realizar mi trabajo
- Ítem 20. El tiempo asignado a cada una de las tareas que realizo

✓ **Dimensión 4. Ritmo de trabajo** (se refiere al grado de autonomía para elegir la distribución de las tareas en el tiempo de trabajo, alpha de Cronbach de 0,42):

- Ítem 11. Es posible variar mi ritmo de trabajo sin perturbar el trabajo de mi sección

- Ítem 12. Además de las pausas reglamentarias el trabajo me permite hacer alguna pausa cuando lo necesito
- Ítem 14. En mi trabajo, puedo cometer algún error sin que incida en forma crítica sobre los resultados del trabajo.
  - ✓ **Dimensión 5. Consecuencias para la salud** (agotamiento del trabajador por el desempeño del puesto, alpha de Cronbach de 0,73):
- Ítem 9. El cansancio que me produce mi trabajo
- Ítem 15. Al final de la jornada de trabajo me siento agotado
- Ítem 16. Me siento agotado cuando me levanto por la mañana y tengo que enfrentarme a otro día de trabajo
- Ítem 17. Tengo dificultades para relajarme después del trabajo

Las respuestas obtenidas de cada trabajador (variables de carga mental) se corrigen con la plantilla que se muestra en la tabla 26.

**Tabla 26***Plantilla de corrección de ESCAM*

Demandas cognitivas	Características de la tarea	Organización Temporal	Ritmo de trabajo	Consecuencias en la salud
Ítem 1	Ítem 6	Ítem 18	Ítem 11	Ítem 9
		6 – resp. =	6 – resp. =	
Ítem 2	Ítem 7	Ítem 19	Ítem 12	Ítem 15
		6 – resp. =	6 – resp. =	
Ítem 3	Ítem 10	Ítem 20	Ítem 14	Ítem 16
		6 – resp. =	6 – resp. =	
Ítem 4	Ítem 13			Ítem 17
Ítem 5				
Ítem 8				
$\Sigma$ respuestas	$\Sigma$ respuestas	$\Sigma$ respuestas	$\Sigma$ respuestas	$\Sigma$ respuestas
$\Sigma/6=$	$\Sigma/4=$	$\Sigma/3=$	$\Sigma/3=$	$\Sigma/4=$

Fuente: Elaboración propia a partir de Rolo, Díaz, y Hernández, 2009.

Los autores proponen como última fase de aplicación práctica de este método, analizar los datos obtenidos en la tabla 26, de tal manera que se sumen todas las medias obtenidas en cada bloque de ítems de todos los trabajadores que ocupan los mismos puestos dentro de la misma empresa y calcular la media global de cada dimensión por puestos de trabajo dentro de la misma empresa.

A pesar de que los autores de esta escala proponen calcular las puntuaciones por puestos semejantes dentro de la misma empresa, no va a ser de utilidad para el trabajo que nos ocupa, siendo esta técnica de aplicación para las evaluaciones técnicas de los puestos de trabajo en la práctica habitual. Pero en nuestro caso, tratándose de una investigación con otros objetivos y siguiendo a

González (2003), la percepción subjetiva de carga mental viene determinada por la integración de una serie de respuestas cognitivas, físicas y emocionales, que se manifestarán en la conducta que adopte el trabajador para dar respuesta a las exigencias de la tarea, y todo ello a su vez, estaría finalmente determinado por la percepción subjetiva de la persona respecto a la tarea, siendo diferente en cada individuo, a pesar incluso, de enfrentarse a idénticas labores.

Este estudio tiene como principal objetivo el análisis de la relación de la carga mental subjetiva con la salud individual de cada trabajador, teniendo en cuenta que va a ser esa percepción personal subjetiva e íntima y no otra, la que genere una valoración positiva o negativa del trabajador sobre su puesto de trabajo, pudiéndolo llegar a vivirla como un reto al que hacer frente o como una amenaza, lo que activaría los mecanismos psicofisiológicos impulsados por el estrés, pudiendo alterar así su salud biopsicosocial (Cox y Griffiths, 1996; Vieco y Abello, 2014).

Por todo lo expuesto anteriormente, en este proyecto no se va a tamizar esta percepción con la del resto de trabajadores del mismo puesto y del mismo centro.

No obstante, se va a cuantificar la carga mental subjetiva que posee cada individuo tal y como proponen los autores, siguiendo la siguiente metodología:

- Puntuación alta (indica mayor carga mental): 5 puntos
- Puntuación baja (indica menor carga mental): 1 punto.

Para cuantificar las puntuación obtenida en cada dimensión los autores proponen considerar puntuaciones altas a las que sean mayores del percentil 75 de cada dimensión medida en cada grupo, y bajas, a aquellas dimensiones que obtengan un valor menor al del percentil 25 de cada dimensión y en cada sujeto.

Concretamente para este trabajo vamos a tomar la fórmula de cuantificar la carga mental como alta ( $>P75$ ) y baja ( $<P25$ ).

ESCAM Presenta las siguientes propiedades psicométricas: el análisis factorial presenta estadísticos adecuados, el coeficiente de adecuación muestral es alto, los valores del análisis del sistema de medición (MSA) para cada ítem son adecuados, y las correlaciones de la matriz anti-imagen son bajas. Según el criterio Comrey, el 95% de los ítems tienen un peso factorial de bueno a excelente. De los 5 factores obtenidos, 3 presentan una consistencia interna muy buena, y el

resto presenta un alpha de Cronbach bajo, aunque no resultan los centrales para la investigación (Rolo, Díaz, y Hernández, 2009).

#### 9.6 VARIABLES DEPENDIENTES: MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LA CARGA MENTAL SUBJETIVA (ESCAM)

Las variables dependientes están definidas por cada una de las 5 dimensiones del instrumento de medida ESCAM.

#### 9.7 VARIABLES INDEPENDIENTES

##### 9.7.1 Variables del análisis sociodemográfico

Las variables sociodemográficas recogidas estaban basadas en las variables sociodemográficas que proponen los autores del método ESCAM (Rolo, Díaz, y Hernández, 2009).

- **Género**

Se han incluido todos los trabajadores, independientemente del género (Hombre-Mujer), siempre que cumplieran los criterios de inclusión establecidos.

- **Edad**

La variable edad no ha influido en la determinación de la inclusión en la muestra, siendo incluidos todos los trabajadores con cualquier edad, que cumplieran los criterios de inclusión establecidos.

- **Estado civil**

Todos los trabajadores han sido incluidos en la muestra, independientemente de su estado civil. Las categorías en las que se ha dividido la variable cualitativa nominal "*Estado civil*" han sido la de soltero, casado/pareja de hecho/vive en pareja, separado/divorciado y viudo. El estado civil supone una variable sociodemográfica incluida clásicamente en los estudios de esta índole, aportando gran información sociodemográfica y definiendo una parte de la forma de vida de los individuos.

▪ **Número de familiares o personas a cargo**

La variable “Número de familiares o personas a cargo” es una variable cuantitativa discreta, en la que el trabajador indica las personas que tiene económica y socialmente a cargo en el momento del estudio. Para el estudio, han sido incorporados todos los trabajadores, independientemente de las cargas familiares que presentaran en el momento del estudio.

▪ **Nivel de estudios**

Las categorías en las que se ha dividido esta variable han sido: estudios básicos, Bachiller y/o Formación Profesional Grado Medio, Formación Profesional (Grado Superior), Estudios Universitarios y Postgrado, Máster o Doctorado. El nivel de estudios inferior al básico se ha constituido para este estudio como un criterio de exclusión. Todas las categorías que contempla la variable “Nivel de estudios” han sido incorporadas a la muestra.

En la tabla 27 se muestra un resumen de las variables incluidas en este bloque.

**Tabla 27**

*Variables del análisis sociodemográfico*

Variable	Tipo	Categoría	Unidad	Indicador
Sexo	Nominal	-Hombre -Mujer		Sexo
Edad	Razón		Años	Edad
Estado Civil	Nominal	-Soltero/a -Vive en pareja -Separado -Viudo		Estado civil
Nº de familiares	Razón		Unidades	Nº de familiares a cargo
Estudios	Nominal	-Básicos -Bachiller o Gº medio -Grado superior -Universidad -Postgrado		Nivel de estudios

Fuente: Elaboración propia.

### 9.7.2 Variables del análisis laboral

Las variables laborales recogidas estaban basadas en las que proponen los autores del método ESCAM, pero adaptadas a la población a la que estaba dirigido (Rolo, Díaz, y Hernández, 2009).

- **Turno de trabajo habitual**

Esta variable cualitativa está dividida en las siguientes categorías: Mañanas, tardes, mañanas-tardes y mañanas-tardes-noches. Estas categorías han sido diseñadas acorde a los tipos de turnos que existen en el Ayuntamiento estudiado, información facilitada para el estudio por el departamento de Recursos Humanos del Ayuntamiento.

El turno de mañana supone un horario cuya entrada oscila desde las 06:00h a.m. hasta las 08:00 a.m., y cuya salida varía en función de la hora de entrada, siendo ésta a las siete horas y media después del momento de la incorporación.

El turno de tarde supone un horario cuya entrada oscila entre las 14:00h y las 16:00h, y cuya salida varía en función de la hora de entrada, siendo ésta a las siete horas y media después del momento de la incorporación y no sobrepasando en ningún caso las 22:00h.

El turno de mañanas y tardes alterna los dos turnos descritos anteriormente, presentando turnicidad con una frecuencia semanal, es decir, una semana se establece el turno de mañana y la siguiente turno de tarde, así sucesivamente, salvo incidencias excepcionales o cambios dispuestos entre los propios trabajadores.

Con respecto al turno de mañana-tarde-noche, presenta una turnicidad más diversa que el turno de mañanas y tarde, siendo mayoritariamente 1 semana de mañanas, una de tardes, una de noches y días de descanso. El horario nocturno comienza las 22:00h y finaliza a las 06:00h a.m.

Esta variable mide las horas de trabajo indirectamente, y las enmarca dentro del huso horario. Como se describe en la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT, 2011) *“El tiempo de trabajo constituye una variable fundamental en el análisis de las condiciones de trabajo. Su duración y ordenación afecta directamente al nivel de esfuerzo y la fatiga producida por la actividad laboral y, a su vez, influye de forma indirecta determinando el grado de exposición a otros riesgos laborales.”*, riesgos laborales como es el caso de la carga mental (Arellano, López y Auriol, 2016).

- **Antigüedad en el puesto de trabajo**

La variable “*antigüedad*” es una variable cuantitativa que se ha recogido en años, teniendo en cuenta el tiempo que llevaba el trabajador en el puesto de trabajo en el que ejercía su actividad en el momento del estudio. Cuando la antigüedad de un trabajador no alcanzaba el año completo, el trabajador señalaba el valor “0”, convirtiendo así una variable que, a priori, era cuantitativa continua en cuantitativa discreta para facilitar el análisis estadístico.

- **Puesto de trabajo**

La variable cualitativa “*Puesto de trabajo*” hace referencia al contenido de la tarea, a las características derivadas del propio puesto de trabajo es sí mismo. Para este estudio, se ha dividido la variable siguiendo la *Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (2008)*, con una adaptación a la ordenación de los puestos de trabajos existentes en la Administración Local dónde se ha llevado a cabo la investigación. Esta variación consiste en la división del grupo denominado “*Profesionales científicos o Intelectuales*” que propone dicha clasificación internacional en 2 categorías, “*Técnicos*” y “*Técnicos de nivel medio*”, quedando finalmente las categorías aplicadas a este estudio de la siguiente manera:

1. Tareas de dirección (Ej: grupos políticos, dirección de departamentos o servicios, interventores, tesoreros, secretarios de ayuntamiento, oficial mayor, etc.)

2. Técnicos (Ej: arquitectos, médicos, ingenieros, abogados, economistas, biólogos, informáticos, etc.)

3. Técnicos de nivel medio (Ej: delineantes, graduados sociales, trabajadores sociales, técnicos turismo, etc.)

4. Profesorado y monitores (Ej: actividades de enseñanza: música, danza, pintura, deporte, etc.)

5. Personal de apoyo administrativo (Ej: tareas de atención al público, tareas administrativas, aux. informática, etc.)

6. Trabajadores de los servicios (Ej: conserjes, policías, socorristas, vigilante biblioteca, notificadores, etc.)

7. Oficiales u operarios (Ej: albañil, pintor, fontanero, etc.)

Como se deduce de la propia naturaleza del estudio que nos ocupa, se han incluido todos los trabajadores, independientemente del puesto de trabajo que

ocupasen con la finalidad de obtener una visión global y completa sobre la institución analizada, siempre que cumplieran los criterios de inclusión establecidos.

#### ▪ **Situación contractual**

La variable "*Situación contractual*" hace referencia a la situación laboral o tipo de vinculación contractual con el Ayuntamiento, pudiendo esta variable tomar las siguientes categorías: funcionario de carrera, funcionario interino, funcionario eventual, laboral fijo, laboral de duración determinada y "*otros tipos*", haciendo alusión a trabajadores que, ejerciendo su actividad principal en el Ayuntamiento, pertenecen a otras empresas cuyos servicios han sido subcontratados; también hace referencia a los contratos en formación o a contratos derivados de subvenciones para promover el empleo.

Con respecto a esta variable cabe destacar que se han incluido para el estudio todos los tipos de contratos, siempre y cuando cumplieran los criterios de inclusión.

#### ▪ **Nivel de Satisfacción Laboral**

El "*Nivel de Satisfacción Laboral*" o nivel de satisfacción con el puesto de trabajo es una variable cualitativa que se ha dividido para este trabajo en las siguientes categorías: "*muy satisfecho*", "*satisfecho*", "*indiferente*", "*insatisfecho*" y "*totalmente insatisfecho*".

La satisfacción laboral es una actitud del trabajador hacia todo lo relacionado con su trabajo, que se produce por la diferencia que existe entre sus expectativas y la realidad del puesto que ocupa, y por otro lado, por la importancia que el propio empleado otorga a la diferencia establecida. Es una variable que pretende reflejar, en sí misma, la valoración global que el trabajador realiza sobre su puesto de trabajo, sobre todos los factores que afectan al mismo, tanto lo que valora de forma positiva como negativa, llegando a puntuar en una sola variable el resultado de todos ellos. Ésta variable aporta una valiosa información. Además se relacionan la presencia de la carga mental con la falta de satisfacción laboral (Rubio, Díaz, Martín, y Puente, 2004; Rubio, Martín, y Díaz, 1995).

- **Predisposición a cambiar de trabajo**

La “*Predisposición a cambiar de trabajo*” es una variable que, siguiendo la línea de la variable anterior “*Nivel de Satisfacción Laboral*” resulta muy reveladora, ya que, además de obligar al trabajador a realizar una valoración global sobre su satisfacción laboral, pone al trabajador en la hipotética situación de tener que decidir sobre un posible cambio de trabajo. Al igual que ocurre con la satisfacción laboral, se ha relacionado una mayor propensión a abandonar las organizaciones o cambiar de puesto de trabajo con la presencia de la carga mental inadecuada (Díaz et al, 2012; González, Moreno y Garrosa, 2005; Luceño, Martín, Jaén, y Díaz, 2005).

- **Condiciones ambientales del puesto de trabajo**

Esta variable está constituida por la suma de las puntuaciones de las condiciones propuestas dentro del cuestionario ESCAM: iluminación, temperatura, ruido, espacio de trabajo y condiciones del puesto (olores, polvo, contaminantes...). Todos los tipos de condiciones de trabajo son medidos con una escala de tipo Likert, donde 1 son las condiciones muy adecuadas y 5 muy inadecuadas, como se puede ver en la tabla 28.

**Tabla 28***Condiciones ambientales del puesto de trabajo*

Condiciones	Muy adecuada	Adecuada	Intermedia	Inadecuada	Muy inadecuada
Temperatura	1	2	3	4	5
Iluminación	1	2	3	4	5
Ruido	1	2	3	4	5
Espacio de trabajo	1	2	3	4	5
Condiciones de trabajo (Ej: olores, polvo, contaminante)	1	2	3	4	5

Fuente: Elaboración propia basada en (Rolo, Díaz, y Hernández, 2009)

La variable condiciones de trabajo es de nueva creación para este estudio, y va a resultar de la suma de la puntuación de todas las condiciones de trabajo, de tal manera que, a menor puntuación, mejores condiciones de trabajo y a mayores puntuaciones peores condiciones de trabajo en lo que respecta al entorno físico de trabajo. Esta variable puede tomar puntuaciones que van desde 5 a 25 puntos.

A continuación se muestra un resumen de las características más importantes de las variables laborales (Tabla 29).

**Tabla 29**  
*Variables del análisis laboral*

Variable	Tipo	Categoría	Unidad	Indicador
Turno	Nominal	-Mañanas -Tardes -Mañanas y tardes -Mañ.-Tard.-Noche		Turno de trabajo habitual
Antigüedad	Razón		Años	Antigüedad en el puesto de trabajo
Puesto	Nominal	-Dirección -Técnicos sup. -Técnicos medio -Profesorado -Administrativos -Servicios -Operarios		Puesto de trabajo
Situación Contractual	Nominal	-Funcionario -F. interino -F. eventual -Laboral fijo -Laboral no fijo -Otros		Tipo de contrato laboral
Satisfacción Laboral	Ordinal Tipo Likert	Muy satisfecho (1) → Muy insatisfecho(5)		Satisfacción por elegir el trabajo desempeñado
Cambio de trabajo	Nominal	-Si -No		Predisposición a cambiar el puesto de trabajo
Condiciones Ambientales	Ordinal Tipo Likert	Muy adecuadas (1) → Muy inadecuadas (5)		Condiciones ambientales del puesto de trabajo

Fuente: Elaboración propia.

### 9.7.3 Variables relacionadas con la salud

#### ▪ Autodefinition del estado de salud

Esta pregunta del cuestionario solicitaba al trabajador que indicara, según su criterio, cuál había sido su estado de salud en los últimos 3 meses y para ello se le ofrecían las siguientes opciones: malo, regular, bueno, muy bueno y excelente.

Tal y como describe Rojas (1995), el estado de salud es definido por la persona de forma subjetiva, pero surge de la realidad objetiva, y es por eso que muchas personas definen la salud como “*sentirse bien*”, por lo que la salud va a depender tanto de los elementos objetivos como de los subjetivos, estando estos íntimamente relacionados.

Esta variable aporta mucha información ya que establece una visión global autopercibida de todos los factores que intervienen en la salud y que son tenidos en cuenta por el trabajador. Será de gran interés para la investigación analizar su relación con la carga mental subjetiva, ya que se relaciona la baja autopercpción de salud con la presencia de factores psicosociales adversos como puede ser la carga mental (Pikhart, et al., 2001).

#### ▪ Hábito Tabáquico

El hábito tabáquico ha sido clasificado para este estudio siguiendo los siguientes criterios:

- No fumador: aquellos trabajadores que refieren no fumar en el momento actual y que no han fumado nunca.
- Fumador eventual: aquellos que refieren no fumar en el momento actual, pero pueden hacerlo casualmente.
- Exfumador: aquellos que habiendo sido fumadores, en el momento del estudio declaran que no fuman en el momento del estudio.
- Fumador: aquellos que en el momento del estudio declaran fumar a diario al menos un cigarrillo y lo hacen de forma regular.

El hábito tabáquico y su relación con la carga mental ha sido demostrado en tanto en cuanto, la exposición a niveles inadecuados de carga mental, tanto por defecto como por exceso han sido relacionados con el aumento de hábitos perjudiciales para la salud del trabajador, como la instauración del consumo de tabaco o el aumento de las dosis en fumadores (López, 2010; Meliá, 2006).

- **Número de cigarrillos**

Es el número de cigarrillos que el trabajador que se define como fumador refiere fumar en un día habitual.

- **Hábito Alcohólico**

El hábito alcohólico ha sido clasificado para este estudio siguiendo los siguientes criterios:

- No consume nunca: aquellos trabajadores que refieren no consumir bebidas alcohólicas.
- Consumidor ocasional: aquellos que refieren no consumir regularmente bebidas alcohólicas, pero pueden hacerlo casualmente.
- Consumidor habitual en fines de semana: aquel trabajador que refiere consumir bebidas habitualmente pero sólo en el periodo del fin de semana.
- Consumidor diario: aquellos que en el momento del estudio declaran consumir bebidas alcohólicas al menos una vez al día de forma regular.

El hábito alcohólico y su relación con la carga mental a sido demostrado, al igual que en el caso del hábito tabáquico en tanto en cuanto, las exposiciones a niveles inadecuados de carga mental han sido relacionados con el aumento de hábitos perjudiciales para la salud del trabajador (López, 2010; Meliá, 2006).

- **Gramos de alcohol consumidos semanalmente**

Esta variable cuantifica los gramos de alcohol que en una semana ingiere el trabajador, comprende valores a partir del "0" del trabajador que no consume. Para calcular estos gramos, se ha sumado la cantidad que el trabajador refería consumir en una semana, teniendo en cuenta que en Europa, una bebida estándar contiene aproximadamente 10g de alcohol (Turner, 1990). Para calcular las dosis se ha tenido en cuenta que:

- 1 Cerveza normal son aproximadamente 10gr
- 1 Vaso de vino son aproximadamente 10gr
- 1 Copa de cava son aproximadamente 10gr

- 1 Carajillo son aproximadamente 10gr
- 1 Copa de licor son aproximadamente 20gr
- 1 Vermú son aproximadamente 20gr
- 1 Combinado son aproximadamente 20gr

▪ **Ejercicio Físico**

El ejercicio físico que realiza un trabajador se ha sido definido como:

- No realiza nunca: todo trabajador que refiere no realizar ninguna actividad física fuera del horario laboral.
- Realiza ejercicio físico ocasionalmente: todo trabajador que refiere realizar actividad física eventualmente fuera del horario laboral.
- Realiza ejercicio físico menos de 3 veces por semana: todo trabajador que refiere realizar de forma regular menos de 3 veces por semana al menos una hora de actividad física fuera del horario laboral.
- Realiza ejercicio físico más de 3 veces por semana: todo trabajador que refiere realizar de forma regular más de 3 sesiones de actividad física a la semana fuera del horario laboral de al menos una hora de actividad por sesión.

La práctica de ejercicio físico es un hábito de salud que ha sido ampliamente relacionado con mejoras tanto en la salud mental como en la salud física. También ha sido demostrado su relación con las mejoras en el estrés laboral, motivo por el que ayuda al trabajador a soportar las exigencias laborales como la carga mental, de dos formas, por un lado ayuda a mitigar los efectos adversos de la exposición a niveles incorrectos de carga mental y en un segundo lugar, el trabajador que se enfrenta con menores niveles de estrés a su puesto de trabajo habitual, puede desarrollar en mejores condiciones sus tareas, provocándole estas menor carga mental y estrés (Martín, 1993).

▪ **Consumo de café**

El “consumo de café” se ha delimitado al que contenga cafeína, siendo dividida la variable en las siguientes categorías: nunca, ocasionalmente, un café al día, 2-3 cafés al día y más de 3 cafés al día.

- **Consumo de bebidas excitantes al día**

Esta variable pretende recoger el consumo de bebidas excitantes tales como el té, refrescos con cafeína, bebidas con taurina, etc. La variable se ha dividido en: nunca, ocasionalmente, una bebida al día, 2-3 bebidas al día y más de 3 al día.

- **Descanso tras la jornada laboral**

Se trata de una variable dicotómica de respuesta “sí” o “no” con la que se pretende dilucidar si tras la jornada habitual del trabajador, éste siente la necesidad de dormir para recuperarse de sus quehaceres diarios. Como se ha explicado antes, tanto el exceso como el defecto de carga mental en las tareas laborales provocan en el trabajador somnolencia, pudiendo ser un indicativo indirecto de exposición inadecuada a carga mental (Sebastián y del Hoyo, 2002). Además, en un estudio realizado en 2014, aconsejan como efectiva la fórmula de siesta corta seguida de una dosis baja de bebida con cafeína para disminuir la sensación de somnolencia-cansancio, aumentando el rendimiento y la atención (Spaeth, Goel, y Dinges, 2014), por lo que se puede interpretar como un hábito que, además de indicar una posible exposición perjudicial a la carga mental, puede ser una herramienta que mitigue sus efectos.

En la tabla 30 se muestra un resumen de las principales características de las variables relacionadas con la salud.

**Tabla 30***Variables relacionadas con la salud*

Variable	Tipo	Categoría	Unidad	Indicador
Estado de Salud	Ordinal Tipo Likert	Excelente (1) → Malo(5)		Autodefinición del estado de salud
Tabaco	Nominal	-Fumador -Eventual -No fumador -Ex fumador		Hábito tabáquico
Alcohol	Nominal	-Nunca -Ocasionalmente -Fines de semana -Diariamente		Hábito alcohólico
Ejercicio físico	Nominal	->3veces/semana -<3veces/semana -Ocasional -Nunca		Hábito del ejercicio físico
Café	Nominal	-Nunca -Ocasionalmente -1 café -2-3 cafés -Más de 3 cafés		Consumo de café con cafeína al día
Bebidas excitantes		-Nunca -Ocasionalmente -1 bebida -2-3 bebidas -Más de 3 bebidas		Consumo de bebidas excitantes cafeína al día
Descanso después del trabajo	Nominal	-Si -No		Necesidad de dormir después del trabajo

Fuente: Elaboración propia.

### 9.7.4 Cuestionario de Salud General de Goldberg -GHQ28-

El cuestionario de salud general de Goldberg (Goldberg y Hillier, 1979), es un método de cribado para detectar casos de problemas en salud mental en la población general, aunque también ha sido indicada de utilidad para detectar problemas de salud mental en el ámbito laboral (Gálvez, Mingote, Núñez, y Otero, 2012; Mingote, Del Pino, Sánchez, Gálvez, y Gutiérrez, 2011). Esta versión concreta de Goldberg (GHQ28) validada al español en 1986 (Lobo, Pérez-Echeverría y Artal, 1986). Es autoadministrada, lo que sumado a su fácil comprensión y a su breve extensión (28 ítems), la hace idónea para aplicarla en estudios de la índole del que nos ocupa. El cuestionario debe de ser contestados por el individuo estudiado remontándose a las últimas semanas. Sus 28 ítems se dividen en 4 subescalas: A (síntomas somáticos), B (ansiedad e insomnio), C (disfunción social) y D (depresión grave), aunque las 4 subescalas no son independientes, los autores sugieren que proporcionan información adicional sobre la ansiedad y la depresión.

Los autores proponen dos formas de baremar dicho cuestionario, dependiendo del objetivo del estudio:

Si se utiliza como instrumento para detectar nuevos casos (como es el proceso que nos ocupa): La puntuación (GHQ28) se realiza asignando los valores 0, 0, 1, 1 a las 4 respuestas de los ítems respectivamente, pudiendo tomar la escala una puntuación total que oscila, de 0-7 puntos por cada subescala y de 0-28 puntos la suma total del mismo. El punto de corte para GHQ28 para nuevos casos se sitúa en 5/6 (no caso/caso), aportando una sensibilidad 84.6% y especificidad 82%.

También se puede utilizar para valorar evolución en problemas crónicos: 0, 1, 1, 1. El punto de corte para CGHQ se sitúa en 12/13 (no caso/caso), que no va a ser de aplicación en esta tesis.

Diversas investigaciones relacionan la depresión y la existencias de trastorno psiquiátricos leves con la presencia de factores psicosociales adversos (Bourbonnais et al., 2006; Burr, Albertsen, Rugulies, y Hannerz, 2010; Griffin, Greiner, Stansfeld, y Marmot, 2007; Kirchhof et al., 2009; Laurent, Pinte, Gerard-Guery, Wehrly, y Pamart, 2009; Lehr, Hillert y Keller, 2009; Silva, De Souza, Borges, y Fischer, 2010), por lo que se ha decidido incluir este cuestionario, para

poder comprobar la relación existente en el caso de la carga mental, tal y como se ha explicado anteriormente.

### 9.7.5 Índice de Calidad del sueño de Pittsburg

Entre las consecuencias negativas que presenta la carga mental cuando es inadecuada, encontramos los trastornos del sueño (Rolo, Díaz, y Hernández, 2009). Además un sueño de calidad es una herramienta de utilidad para disminuir los efectos negativos de la misma. No se ha encontrado en la bibliografía consultada ningún estudio que analice exactamente la relación entre la carga mental subjetiva y la calidad del sueño, de ahí la importancia de este trabajo. Las alteraciones del sueño por motivos laborales pueden ser estudiadas con herramientas como el Índice de Calidad del sueño de Pittsburg (Vicente, Torres, Ramirez, Terradillos y López, 2014).

El Índice de Calidad del sueño de Pittsburg (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI por sus siglas en Ingles) fue desarrollado por Buysse, Reynolds, Monk, Berman, y Kuppfer (1989), en la Universidad de Western Psychiatric Institute de Pittsburgh a finales de 1980. En la publicación original los autores obtuvieron una consistencia interna medida mediante el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach de 0,83. Es una herramienta de medición que proporciona una puntuación global de la calidad del sueño en el mes previo a la aplicación de la encuesta, siendo un instrumento adecuado para la investigación epidemiológica y en la clínica de las alteraciones del sueño (Royuela y Macías, 1997), clasificando a los sujetos analizados como buenos o malos dormidores. Como ventajas al uso de esta herramienta de cribado encontramos que es autoadministrado, su brevedad, su sencillez y su aceptación en la población estudiada, manteniendo en su versión traducida al castellano y en población española una alta consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach de 0,81) en su versión validada al castellano (Royuela y Macías, 1997). La versión original obtiene una sensibilidad del 88,63% y una especificidad del 74,14%. Ha logrado una gran aceptación en el área de la investigación y además en el área clínica.

Se divide en siete componentes distintos: calidad subjetiva del sueño, latencia, duración, eficiencia habitual, alteraciones, uso de medicación hipnótica y disfunción diurna. Estos módulos son medidos de forma independiente, como se

muestra a continuación y posteriormente son cuantificados de tal forma que el hecho de no existir dificultad puntúa "0" puntos mientras que 3 puntos implican una gran dificultad.

#### ❖ **Componente 1: Calidad subjetiva del sueño**

Este componente hace referencia a cómo describe el sujeto su calidad del sueño y se cuantifica como se muestra a continuación.

Pregunta nº6: puntuar de 0 a 3, siendo el "0" considerado como "muy buena", el 1 como "buena", el 2 como "mala" y el 3 como "muy mala".

#### ❖ **Componente 2: Latencia de sueño**

En este componente se mide el tiempo que el sujeto cree que tarda en dormirse. Con la finalidad de establecer una clasificación del grado de dificultad o alteración del componente, éste se categoriza de la siguiente manera (Buysse et al., 1989):

- Una puntuación menor a 15 minutos representa la normalidad, es decir no presentan alteración en este componente.
- Una puntuación entre 16-30 minutos nos indica dificultad leve.
- Entre 31-60 minutos, dificultad moderada.
- Una puntuación superior a 60 denota una dificultad grave en este aspecto.

1. Pregunta nº 2: asignar la siguiente puntuación (Tabla 31):

**Tabla 31**

*Asignación de puntuación pregunta nº 2*

Puntuación	Respuesta
0	0-15
1	16-30
2	31-60
3	>60

Fuente: Elaboración propia basado en Buysse, et al., 1989.

2. Pregunta nº5a: puntuar de 0 a 3.

3. Sumar puntuaciones obtenidas de las preguntas nº2 y nº 5a.
4. Asignar puntuación final del componente 2:

**Tabla 32***Asignación de puntuación final del componente 2*

Puntuación final "Latencia del sueño"	Suma de preguntas nº2 y nº 5a
0 (Normalidad)	0
1 (Leve)	1-2
2 (Moderada)	3-4
3 (Grave)	5-6

Fuente: Elaboración propia basado en Buysse, et al., 1989.

#### ❖ **Componente 3: Duración del sueño**

Mide el tiempo que el sujeto dice dormir realmente.

Pregunta nº4: asignar la siguiente puntuación

**Tabla 33***Asignación de puntuación del componente 3*

Puntuación	Respuesta
0	>7
1	6-7
2	5-6
3	<5

Fuente: Elaboración propia basado en Buysse, et al., 1989.

#### ❖ **Componente 4: Eficiencia de sueño habitual**

Calcula el tiempo que el sujeto permanece en la cama y el tiempo que el sujeto cree haber dormido.

1. Pregunta nº4: nº horas dormidas.
2. Nº de horas permanecidas en la cama: diferencia de horas entre la pregunta nº1 y la nº 3 (acostarse-levantarse).

3. Calcular la eficiencia habitual del sueño como:

$$\text{= Eficiencia habitual de sueño } \left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de horas dormidas}}{\text{N}^\circ \text{ de horas permanecidas en la cama}} \right) \times 100 = \dots\dots\dots(\%)$$

4. Componente 4: asignar la siguiente puntuación:

**Tabla 34**

*Asignación de puntuación del componente 4*

Puntuación	Eficiencia del Sueño
0	>85%
1	75%-84%
2	65-74%
3	<65%

Fuente: Elaboración propia basado en Buysse, et al., 1989.

❖ **Componente 5: Alteraciones del sueño**

Este componente es la suma de las respuestas otorgadas pr el trabajador sobre cuestiones diversas tales como ronquidos, tos, calor, frío, necesidad de levantarse, etc.

1. Suma: ítems del 5b al 5j.
2. Asignar puntuación final del componente 5:

**Tabla 35***Asignación de puntuación del componente 5*

Puntuación final "Alteraciones del sueño"	Suma de ítems de 5b al 5j
0 (Ninguna perturbación)	0
1 (Leve)	1-9
2 (Moderada)	10-18
3 (Grave)	19-27

Fuente: Elaboración propia basado en Buysse, et al., 1989.

#### ❖ **Componente 6: Uso de medicación hipnótica**

Recoge la información acerca del consumo de medicación hipnótica de los trabajadores analizados.

Pregunta nº 7: puntuar según la siguiente tabla 36:

**Tabla 36***Asignación de puntuación del componente 6*

Puntuación	Respuesta
0	Ninguna vez en el último mes.
1	Menos de una vez a la semana
2	Una o dos veces a la semana.
3	Tres o más veces a la semana.

Fuente: Elaboración propia basado en Buysse, et al., 1989.

#### ❖ **Componente 7: Disfunción diurna**

Recoge la existencia de somnolencia diurna en el trabajador y el grado de interferencia de ésta en las actividades de la vida diaria.

1. Suma de preguntas nº 8 y nº 9.
2. Asignar puntuación final del componente 7 (Tabla 37):

**Tabla 37***Asignación de puntuación del componente 7*

Puntuación final "Disfunción diurna"	Suma de preguntas 8 y 9
0 (Normalidad)	0
1 (Leve)	1-2
2 (Moderada)	3-4
3 (Grave)	5-6

Fuente: Elaboración propia basado en Buysse, et al., 1989.

Finalmente el cuestionario presenta un rango total de puntuación que resulta de la suma de los 7 módulos anteriores, con un rango que fluctúan entre 0 (ninguna dificultad) y 21 puntos (dificultades en todas las áreas), siendo peor la calidad del sueño cuanto mayor puntuación obtenga el individuo. La calidad del sueño ha fijado un punto de corte que clasifica los resultados obtenidos, siendo 5 el punto de corte para diferenciar a la calidad del sueño de los trabajadores (>5 mala calidad del sueño). Los autores de este índice (Buysse, et al., 1989) obtuvieron que el punto de corte de 5 puntos identificaba correctamente al 88,5% de los sujetos estudiados y de los controles ( $Kappa = 0,75$ ,  $p < 0,001$ ), consiguiendo en su versión original una sensibilidad del 89,6% y de una especificidad del 86,5%.

### **9.7.6 Manual para la Evaluación y Prevención de Riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME**

Varios autores recomiendan no estimar la carga mental con una sola forma de medida, si no que por el contrario recomiendan combinar la información recogiénola de diversas fuentes (Arquer y Nogareda, 1999, 2000; Rolo, Díaz, y Hernández, 2009; Sebastian y Del Hoyo, 2002), concretamente Dalmau (2008) recomienda combinar medidas de exigencia (como es el caso del Manual para la Evaluación y Prevención de Riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME) y técnicas subjetivas, como es el caso de ESCAM. Por este motivo, para garantizar la calidad de los datos obtenidos de forma subjetiva, en la realización del estudio se

utilizó como método de evaluación de la carga mental objetiva la “Lista de Identificación Inicial de Riesgos” del Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales para pequeñas y medianas empresas (PYMES) (García y Villar, 2003), método propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo junto con el Instituto de Biomecánica de Valencia

Este método fue creado con el objetivo de facilitar la evaluación de riesgos laborales en pequeñas y medianas empresas, como un método sencillo pero capaz de detectar los principales aspectos tanto ergonómicos como psicosociales de cualquier tipo de puesto de trabajo, con la finalidad de iniciar las acciones preventivas pertinentes de forma precoz (Dalmau, 2008).

Este método obtiene un nivel 3 según la clasificación de la norma UNE-EN ISO 10075-3 (2005) que clasifica a los métodos de evaluación de carga mental en tres grupos según su nivel de precisión, siendo este nivel perteneciente a métodos con fines orientativos.

A pesar de presentar un carácter “orientativo” y de estar diseñado para pequeñas y medianas empresas, se ajustaba perfectamente a los objetivos que se perseguían en este trabajo, ya que la concreción de los parámetros que componen la evaluación de la carga mental facilitaba el estudio de estas situaciones en todos los puestos de trabajo, independientemente de que pertenecieran una empresa gran tamaño.

Para el estudio que nos ocupa sólo fueron incluidos los apartados de “Carga Mental” de la “Lista de identificación Inicial de Riesgos”, por ser parámetros que se ajustaban a los objetivos de ésta investigación, pudiendo así evaluar la relación que existe entre la carga mental objetiva y la carga mental subjetiva señalada por los trabajadores.

Este método contempla la evaluación de los siguientes factores ergonómicos sobre la carga mental:

- El trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.).
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.

- El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo.
- Los errores, averías u otros incidentes que puedan presentarse en el puesto de trabajo se dan frecuentemente.
- El trabajador no puede levantar la vista de su trabajo.
- El trabajador tiene que mantener períodos de intensa concentración.
- Las informaciones que se manejan son complejas.
- El trabajo requiere observaciones y/o respuestas que requieren precisión.
- La tarea requiere pensar y elegir entre diferentes respuestas.
- Los errores pueden tener consecuencias graves.
- El trabajo requiere tomar decisiones rápidas.
- El trabajo implica mucha responsabilidad.
- El trabajo se considera intenso mentalmente durante más de la mitad del tiempo
- La tarea suele realizarse con interrupciones molestas (averías, llamadas telefónicas, etc.).
- El trabajador no puede detener el trabajo o ausentarse cuando lo necesita.
- El trabajador no puede elegir el método de trabajo.
- El trabajador no tiene posibilidad de controlar el trabajo realizado.
- El ritmo de trabajo viene impuesto (trabajo en cadena, en máquina, atención al público, etc.).
- El ritmo de trabajo es elevado.

El cuestionario fue cumplimentado por el investigador principal de este estudio. El procedimiento a seguir para aplicar este manual fue, en un primer lugar, la recolección de datos sobre el puesto de trabajo a través de diversas fuentes como:

- La observación directa del puesto
- A través de la averiguación sobre las actividades que se llevaban a cabo en cada uno de los puestos de trabajo con los responsables de todos los servicio/departamentos evaluados
- Con la versión de todos los trabajadores que ejercían el mismo puesto de trabajo.

Con toda la información recabada, en último lugar, se cumplimentaban los diversos parámetros del método, siendo así el resultado de conclusiones contrastadas.

Para su contabilización dentro de la base de datos del estudio, fueron marcados los factores de riesgo que estaban presentes en el puesto de trabajo con el valor de "1", dejando con valor "0" los factores que no aparecían en los mismos.

Para optimizar este método de evaluación y poder analizar mejor de forma estadística el comportamiento de estos factores objetivos con respecto a los métodos de carácter subjetivo, se creó una nueva variable: "Factores de Riesgo de Carga Mental Objetiva Total" (FRCMOT) que resultaba de la suma de todos los factores de riesgo de carga mental presentes en el puesto de trabajo. Dicha variable actúa de forma que, a mayor puntuación, mayor riesgo de producir carga mental en el trabajador. Esta variable puede tomar valores que van desde 0 a 19 puntos.

Los autores no proponen esta suma de factores ya que el objetivo principal de este método es detectar factores de riesgo para poder prevenir sus efectos de forma rápida, considerando que con la sólo presencia de uno de estos factores ya existe un riesgo de carga mental que hay que erradicar, pero no cuantifican su totalidad, hecho que va a ser de gran interés para la investigación.

#### 9.8 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Para realizar el análisis estadístico de los resultados, los datos recogidos en los cuestionarios fueron transcritos a una base de datos de Microsoft Excel y posteriormente exportarlos al programa estadístico SPSS para Windows, versión 21.0.

Antes de proceder al análisis de los resultados, se realizó una depuración de errores de transcripción, revisando manualmente cada uno de los cuestionarios cumplimentados y, posteriormente, mediante métodos estadísticos, utilizando para ello valores medios y valores extremos de las variables.

### 9.8.1 Análisis descriptivo

Se han analizado las distintas variables de estudio mediante el cálculo de estadísticos descriptivos básicos. Las variables cualitativas, tanto las categóricas como las ordinales, fueron descritas las frecuencias absolutas y porcentajes de cada una de las categorías o de los valores ordenados. Las variables cuantitativas continuas, fueron descritas con el valor de la media aritmética, desviación típica, mediana, valor de la varianza, rango de valores, con su intervalo de confianza al 95%, y análisis del valor de los percentiles.

### 9.8.2. Análisis bivariable

Para el análisis bivariable de los factores de estudio, variables independientes, y su asociación con las variables de respuesta o dependiente, se han utilizado, para un contraste de hipótesis bilateral, test paramétricos y no paramétricos para muestras independientes.

Para la comparación de dos o más muestras independientes, estando medida tanto la variable dependiente o de respuesta como los factores de estudio de forma cualitativa, se han formado tablas de contingencia, utilizando la prueba paramétrica de la ji cuadrado de Pearson, contrastando la hipótesis nula por la que se establece que las variables que componen la tabla son independientes, siendo así cuando la distancia entre el valor observado y esperado de las casillas de la tabla de contingencia es pequeño.

Cuando ha sido necesario establecer la asociación existente entre las variables de naturaleza cuantitativa, se ha utilizado el coeficiente de correlación de Pearson, mediante el cual se contrasta la hipótesis nula en la que la correlación entre ellas es cero. Cuando, al menos una, las variables cuantitativas a contrastar era de naturaleza ordinal o discreta se ha utilizado el coeficiente de correlación de Spearman.

Cuando la variable a contrastar era de naturaleza cuantitativa continua, antes de realizar su análisis bivariable con técnicas paramétricas se procedió a verificar su distribución normal, con la prueba de Komolgorov-Sminov, aunque no se utilizaron técnicas no paramétrica en ningún caso por presentar las

muestras más de 30 casos en cualquier situación del análisis, ya que, en esta situación, por el teorema central del límite, las dos medias muestrales se distribuyen en el muestreo normalmente.

Para contrastar la hipótesis nula de que las diferencias observadas entre dos valores de una media de dos muestras independientes se deben al azar, se utilizó el test estadístico T de Student para muestras independientes. Antes de examinar el valor de T, se comprobó la hipótesis nula de homogeneidad de las varianzas mediante la prueba de Levene.

Para analizar la asociación de una variable cuantitativa continua con una variable cualitativa de más de dos categorías, se utilizó el análisis de la varianza para un factor (ANOVA), mediante la cual se contrastó la hipótesis nula de que las medias de todos los grupos en la población muestral son iguales. Se verificó la homogeneidad de las varianzas con la prueba de Levene. Como alternativa al estadístico F de ANOVA cuando no era posible asumir varianzas homogéneas, se recurrió a la prueba robusta de igualdad de medias de Brown Forsythe. Cuando el análisis de la varianza resultó estadísticamente significativo, se procedió a analizar los resultados con pruebas de comparaciones múltiples (pruebas post hoc), empleando la prueba de Scheffé, cuando las varianzas eran homogéneas en las distintas categorías, y en el caso de no homogeneidad se utilizó la prueba T3 de Dunnett, ambas pruebas se utilizaron con el fin de comprobar entre qué categorías existía diferencia significativa de las medias.

Para el análisis de una variable ordinal con una de naturaleza cualitativa de más de dos categorías, el estadístico utilizado fue la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, mediante la cual se analizó las diferencias en las distintas categorías de los rangos promedios de cada una de ellas, contrastando la hipótesis nula de que las distribuciones de la variable ordinal son idénticas.

### **9.8.3 Análisis de fiabilidad**

La fiabilidad de las puntuaciones medidas en las distintas escalas utilizada en este estudio, se ha verificado mediante el estadístico coeficiente alfa de Cronbach, que toma valores entre 0 y 1. El coeficiente alfa evalúa la consistencia interna de las puntuaciones en las escalas y es una medida de la covarianza promedio de todos los ítems, tomando valores comprendidos entre 0 y 1,

considerando como límite para afirmar la existencia de homogeneidad un valor superior o igual 0,700.

#### 9.8.4 Análisis multivariante

Con el fin de explotar los resultados conforme a los objetivos planteados en esta tesis, se ha recurrido al análisis de regresión logística multivariante binaria, con el fin de abalizar qué variables independientes o factores de estudio se encuentran asociado a la dependiente.

En el análisis de regresión logística al ser binario, la variable dependiente es dicotómica, en nuestro caso representa la existencia desfavorable de riesgo de carga mental elevado, codificada con el valor 1, y baja o moderada carga mental codificada con el valor 0. Las variables independientes introducidas en el modelo de regresión logística inicial han sido todas aquéllas variables que en el análisis estadístico bivariable han resultado estadísticamente significativas. Las variables independientes son de naturaleza tanto cuantitativa como cualitativa. Las variables cualitativas dicotómica se han codificado con el valor 0 y 1, tomando como valor 0 la categoría de referencia, la no considerada como de riesgo. Cuando el factor independiente cualitativo lo componen más de dos categorías, se han creado a partir de ella tantas variable como categoría tiene menos una, denominadas variable ficticias o dummy.

Para seleccionar el conjunto de variables independientes que mayor información aportan sobre las probabilidades de pertenecer a cualquiera de los dos grupos de la variable dependiente, se ha utilizado el método pasos a paso de Forward, hacia adelante, donde en el modelo van entrando variables en función del estadístico puntuación de Rao cuando el valor de su  $p$  asociado al mismo es  $< 0,05$ , y se van eliminando cuando el valor de  $p$  asociado al estadístico Wald es mayor de 0,1.

Para comprobar la validez de los modelos de regresión logística, se ha analizado la coincidencia de entre los valores observados y los esperados para los diversos valores de las variables independientes, analizando la tabla de clasificación de los resultados, basada si la probabilidad de pertenecer a un grupo u otro es mayor o igual que 0,5. Para contrastar la bondad de ajuste se ha utilizado la prueba estadística de Hosmer-Lemeshow, donde se contrasta la

hipótesis nula mediante la cual el modelo de regresión logística se ajusta a los datos.

En todos los contrastes de hipótesis realizados con técnicas estadísticas se ha aceptado la existencia de significación estadística para una confianza superior al 95%, admitiendo un valor aleatorio inferior al 5% ( $p < 0,05$ ), como requisito indispensable para rechazar la hipótesis nula.



# **X – RESULTADOS**



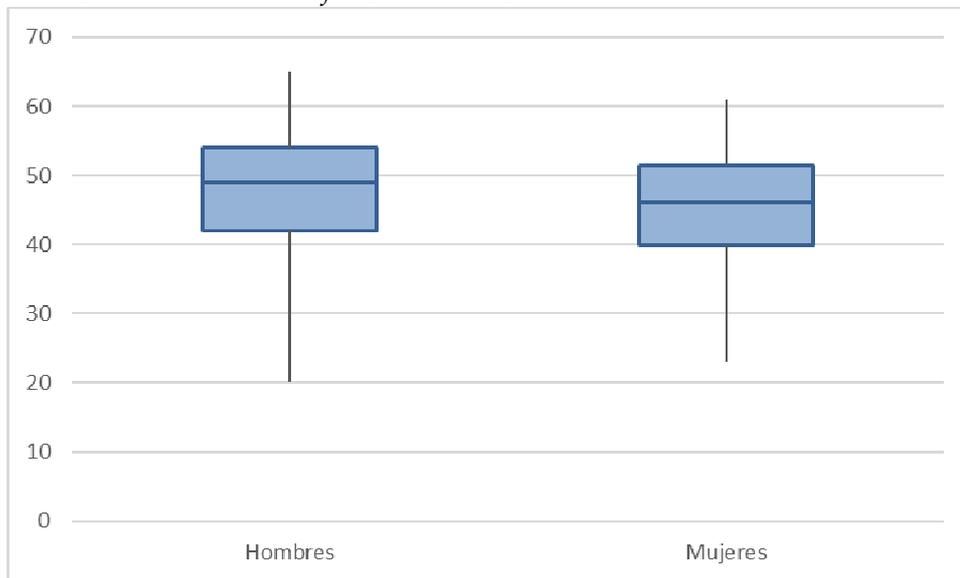
## CAPÍTULO X: RESULTADOS

### 10.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE FACTORES INDEPENDIENTES: VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

Para la realización de este trabajo se ha utilizado una muestra de 386 trabajadores de la Administración Local que cumplían los criterios de inclusión y han participado de forma voluntaria, altruista y anónima en la cumplimentación del cuestionario.

#### 10.1.1 Edad y sexo

La edad media global obtenida es de  $46,34 \pm 8,69$  años con un rango de valores comprendidos entre 20 y 65 años. La distribución por percentiles corresponde a 41 años al valor del percentil 25, 47 años al valor del percentil 50 y 53 años al percentil 75. De los sujetos del estudio 167 (43,3%) pertenecen al sexo femenino, frente a 219 (56,7%) que son del sexo masculino. La edad media en el sexo femenino se encuentra en  $45,01 \pm 8,15$  años (IC 95% 43,77 - 46,26), siendo en el caso de los hombres de  $47,35 \pm 8,97$  años (IC 95% 46,15 - 48,54). La distribución de la edad del sexo femenino por percentiles corresponde a 40 años al valor del percentil 25, 46 años al valor del percentil 50 y 52 años al percentil 75. La distribución de la edad del sexo masculino por percentiles corresponde a 42 años al valor del percentil 25, 49 años al valor del percentil 50 y 54 años al percentil 75. Todos estos datos se pueden observar en la figura 12.

**Figura 12***Distribución de la edad en función del sexo*

### 10.1.2 Estado civil

La distribución de la muestra en función de la variable “Estado civil” ha sido la siguiente: la mayor parte de los individuos del estudio, concretamente el 71% ( $n=274$ ) afirman que su estado actual es el de casado/pareja de hecho/vive en pareja; el 15,3 % de soltero; el 12,7% son separado/divorciado y tan sólo el 1% son viudos/as. En cuanto a las diferencias del estado civil con respecto al sexo encontramos que en el grupo de los solteros predominan las mujeres (19,2% frente al 12,3% de los varones solteros); el grupo de los casados/ viven en pareja presenta mayor número de varones (74,4% frente a 66,5%); y los grupos de separados o viudos no presentan grandes diferencias, apareciendo en el caso de los separados varones un 12,3% y un 13,2% de las mujeres. Por último se obtuvieron en el caso de los viudos/as un 1,4% de las mujeres y un 0,9% de los varones.

### 10.1.3 Número de personas a cargo

Al analizar el número de personas a cargo de los trabajadores sujetos de estudios obtenemos una media de 1,29, con una desviación típica de 1,03, siendo el valor mínimo obtenido el de "0" personas y el máximo de 4 personas. La moda se situó en el valor "2 personas a cargo". Como se puede observar en la tabla 38, no son acusadas las cargas que soportan los trabajadores estudiados, presentando tan sólo el 1,3% de ellos más de 4 personas a cargo, teniendo en cuenta además que el número 4 ha sido el máximo hallado en la muestra.

**Tabla 38**

*Distribución del número de persons a cargo del trabajador*

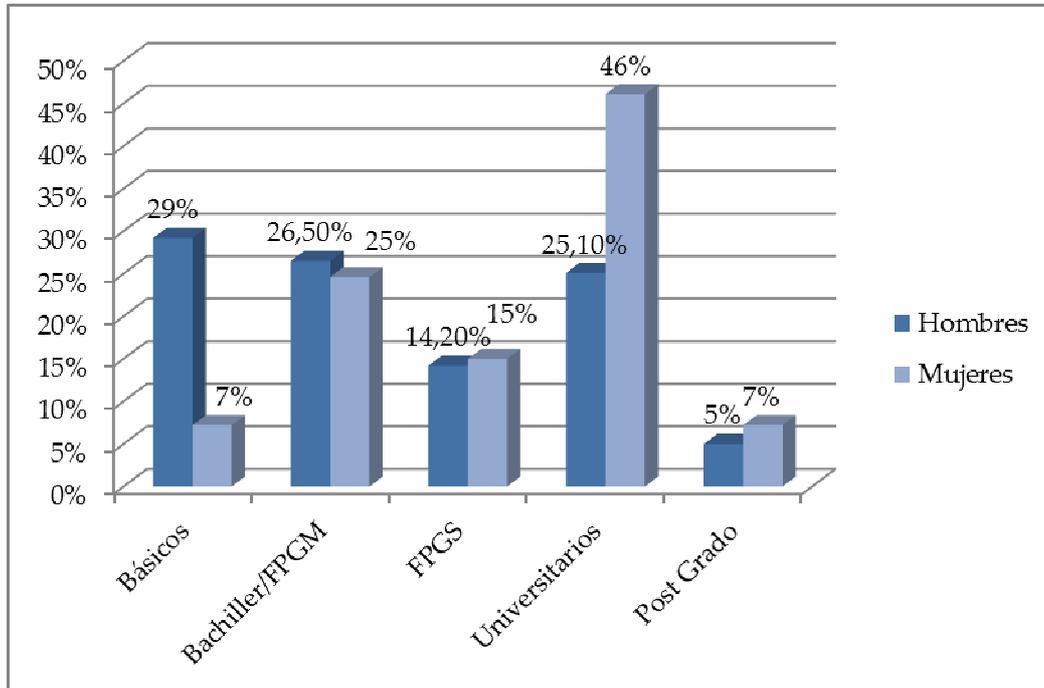
Número de Personas a Cargo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
0	120	31,1	31,2	31,2
1	75	19,4	19,5	50,6
2	153	39,6	39,7	90,4
3	32	8,3	8,3	98,7
4	5	1,3	1,3	100
Total	385	99,7	100	

### 10.1.4 Nivel de estudios

El nivel de estudios que presenta la población analizada ofrece la siguiente distribución: el 19,7% ( $n=76$ ) de los sujetos poseían estudios básicos; el 25,6% ( $n=99$ ) presentaban estudios de bachiller o de formación profesional de grado medio; el 14,5% ( $n=56$ ) eran titulados en formación profesional de grado superior; el 34,2% ( $n=132$ ) eran universitarios y por último el 6% ( $n=23$ ) poseían estudios universitarios de postgrado. Al analizar el nivel de estudios que presentaban los trabajadores según el sexo, se obtuvieron los resultados que se presentan a continuación en la Figura 13, presentando diferencias notables entre ambos sexos en los estudios básicos, en los que los hombres presentaban un 29,2% frente al 7,2% de las mujeres, o las grandes diferencias encontradas en el caso de los universitarios (46,1% de las mujeres frente al 25,1% de los hombres), siendo estas diferencias estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ).

**Figura 13**

*Distribución del nivel de estudios en función del sexo*



## 10.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE FACTORES INDEPENDIENTES: VARIABLES LABORALES

### 10.2.1 Turno de trabajo habitual

Una de las variables que perfila las características laborales a las que se expone un trabajador son los turnos de trabajo que realiza habitualmente, que en este estudio se distribuyen entre los encuestados de la siguiente forma: el 75,9% ( $n=293$ ) presenta turno de mañana; el 2,8% ( $n=11$ ) de tarde; el 16,6% ( $n=64$ ) trabaja tanto de mañanas como de tardes en un turno rodado; y el 4,7% ( $n=18$ ) ejerce su actividad en un turno que abarca mañanas, tardes y noches. En cuanto a las diferencias que se observan en función del sexo, observamos una tendencia de las mujeres a los turnos de mañanas fijos (80,2% frente al 72,6% en los varones) y presentan mayor porcentaje los varones en el caso del turno fijo de tardes (3,7% frente al 1,8% de las mujeres), en el turno de mañanas y tardes (18,3% frente a 14,4%) y por último también presentan los varones mayor porcentaje en los que trabajan en mañanas-tardes-noches (5,5% frente a 3,6% de las mujeres), no existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,326$ ).

### 10.2.2 Antigüedad en el puesto de trabajo

La antigüedad ha sido medida en años, siendo el valor "0" el indicador de una antigüedad de menos de un año, por lo que el valor "0" ha sido el mínimo hallado en la muestra y el valor 40 el máximo. La media obtenida ha sido de  $13,98 \pm 10,41$  años.

### 10.2.3 Puesto de trabajo

La variable cualitativa "*Puesto de trabajo*" hace referencia al contenido de la tarea, siendo la variable más importante dentro de la descripción de la actividad que desempeña un trabajador. En la tabla 39 se describe detalladamente la frecuencia encontrada de cada una de las categorías, siendo el grupo de administrativos el más numeroso (39,9%,  $n=154$ ) y el grupo de técnicos medios el que obtiene menor representación (5,4%,  $n=21$ ). Se observan claramente las diferencias de puesto de trabajo en función del sexo de los trabajadores/as, como

destaca en el caso de los operarios (19,2% de los hombres, frente al 0% de las mujeres), apareciendo diferencias en la mayoría de los puestos de trabajo analizados siendo esta tendencia estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Se observa que la cifra de los trabajadores masculinos obtiene mayor representación por los puestos de trabajo que requieren una menor formación (operarios y puestos de servicios que no requieren formación específica) y presentando el sexo femenino mayor representación en sectores para los que se requiere una mayor formación.

**Tabla 39**

*Distribución del puesto de trabajo en función del sexo*

Puesto de trabajo	Dirección	Técnicos	Técnicos Medios	Profesorado	Administrativos	Servicios	Operarios	<i>p</i>
Hombres	12 (5,5%)	17 (7,8%)	5 (2,3%)	15 (6,8%)	63 (28,8%)	65 (29,7%)	42 (19,2%)	
Mujeres	19 (11,4%)	15 (9%)	16 (9,6%)	14 (8,4%)	91 (54,5%)	12 (7,2%)	0 (0%)	<0,001
Total	31 (8%)	32 (8,3%)	21 (5,4%)	29 (7,5%)	154 (39,9%)	77 (19,9%)	42 (10,9%)	

*p*= Significación estadística

#### 10.2.4 Situación contractual

Esta variable hace referencia al tipo de contrato que vincula al empleado con el Ayuntamiento. En la tabla 40 se refleja con claridad la distribución obtenida del análisis de la muestra, siendo la relación contractual más frecuente la de funcionario de carrera (41,5%) y los menos frecuentes los contratos que no están definidos en ninguna de las categorías que aparecen a continuación (4,9%). Los resultados obtenidos, juntos con los descritos en la variable de la “*antigüedad en el puesto de trabajo*”, definen en su mayoría una población laboral con estabilidad laboral. La variable “*situación contractual*”, al igual que ocurre con la variable del “*puesto de trabajo*”, presenta diferencias en función del sexo, siendo

estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ), presentando los hombres mayor frecuencia en los puestos de mayor estabilidad (funcionario de carrera y laboral fijo) frente a las mujeres, que destacan en los puestos de funcionario interino, laboral indefinido y el resto de contratos, de carácter menos definitivo.

**Tabla 40**

*Distribución de la situación contractual en función del sexo*

Situación contractual	Funcionario de carrera	Funcionario Interino	Funcionario Eventual	Laboral Fijo	Laboral eventual	Otros	<i>p</i>
Hombres	97 (44,3%)	30 (13,7%)	8 (3,7%)	51 (23,3%)	26 (11,9%)	7 (3,2%)	
Mujeres	63 (37,7%)	29 (17,4%)	14 (8,4%)	16 (9,6%)	33 (19,8%)	12 (7,2%)	<0,001
Total	160 (41,5%)	59 (15,3%)	22 (5,7%)	67 (17,4%)	59 (15,3%)	19 (4,9%)	

*p*= Significación estadística

### 10.2.5 Satisfacción Laboral

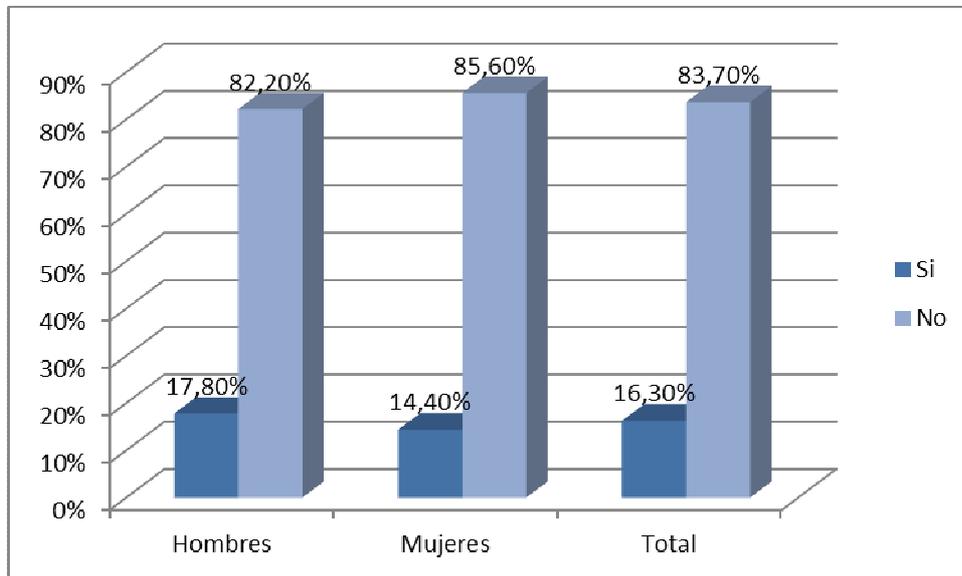
La satisfacción laboral ha sido medida en una única pregunta, con respuesta cerrada de tipo Likert en sentido negativo, en la que el nivel 1 significaba muy satisfecho y en el nivel 5 muy insatisfecho. En la siguiente tabla 41 se exponen los resultados obtenidos, en los que se puede observar y deducir que, en su mayoría, los empleados del Ayuntamiento se encuentran satisfechos (53,1%,  $n=205$ ) o muy satisfechos (35%,  $n=135$ ) del puesto que ostentan, en contraste con los que están insatisfechos (2,6%,  $n=10$ ) o muy insatisfechos (0,8%,  $n=3$ ).

**Tabla 41***Situación laboral y distribución por sexo*

Satisfacción Laboral	Muy satisfecho	Satisfecho	Indiferente	Insatisfecho	Muy insatisfecho
Hombres	71 (32,4%)	118 (53,9%)	18 (8,2%)	9 (4,1%)	3 (1,4%)
Mujeres	64 (38,3%)	87 (52,1%)	15 (9%)	1 (0,6%)	0 (0%)
Total	135 (35%)	205 (53,1%)	33 (8,5%)	10 (2,6%)	3 (0,8%)

### 10.2.6 Predisposición al cambio de puesto de trabajo

Al igual que en la pregunta anterior, se ha evaluado con una única pregunta de respuesta dicotómica Si/No la predisposición del trabajador a cambiar de puesto de trabajo, como un marcador indirecto de satisfacción laboral, obteniéndose que el 83,7% ( $n=323$ ) de los trabajadores del estudio no quieren cambiar de puesto de trabajo frente al 16,3% ( $n=63$ ) a los que sí les gustaría hacerlo. Estos datos que, junto con los datos obtenidos en la variable “*Satisfacción laboral*” en la que se obtienen cifras semejantes de personas satisfechas o muy satisfechas (88,1%,  $n=340$ ), avala la premisa de que nos encontramos ante un colectivo muy satisfecho en su puesto de trabajo. Al analizar las diferencias encontradas entre las respuestas afirmativas y negativas de los trabajadores/as en esta variable no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en función del sexo ( $p= 0,365$ ) (Figura 14).

**Figura 14***Predisposición a cambiar de puesto de trabajo en función del sexo*

### 10.2.7 Condiciones Ambientales del puesto de trabajo

Las condiciones ambientales del puesto están descritas a través de las variables temperatura, iluminación, ruido, espacio de trabajo y condiciones del ambiente de trabajo (olores, polvo, contaminantes...). Como se puede observar de los valores extraídos del análisis, la mayoría de los trabajadores definen como “adecuada” la temperatura en su puesto de trabajo (44,3%,  $n=171$ ); la iluminación (54,4%,  $n=210$ ); el ruido (39,4%,  $n=152$ ); el espacio de trabajo (42,5%,  $n=164$ ) y, por último, la mayoría de los trabajadores también puntúan como “adecuada” las condiciones del ambiente de trabajo (39,2%,  $n=151$ ). En la tabla 42 se muestra la valoración que los trabajadores hacen sobre las condiciones de su puesto de trabajo:

**Tabla 42***Valoración de las condiciones del puesto de trabajo*

Condiciones	Muy adecuada	Adecuada	Intermedia	Inadecuada	Muy inadecuada
Temperatura	45 (11,7%)	171 (44,3%)	104 (26,9%)	40 (10,4%)	26 (6,7%)
Iluminación	57 (14,8%)	210 (54,4%)	73 (18,9%)	30 (7,8%)	16 (4,1%)
Ruido	40 (10,4%)	152 (39,4%)	119 (30,8%)	43 (11,1%)	32 (8,3%)
Espacio de trabajo	70 (18,1%)	164 (42,5%)	89 (23,1%)	34 (8,8%)	29 (7,5%)
Condiciones de trabajo	56 (14,5%)	151 (39,1%)	108 (28%)	38 (9,8%)	32 (8,3%)

Se ha analizado la fiabilidad de la escala de medición de las condiciones ambientales del puesto de trabajo, que incluye los ítems descritos anteriormente, consiguiendo una fiabilidad de 0,861 evaluada mediante el coeficiente de correlación de Alfa de Cronbach.

Al analizar las condiciones de trabajo en conjunto, es decir, sumando todas las valoraciones otorgadas por los trabajadores a las condiciones en sus puestos de trabajo, encontramos que, en una escala de 5 a 25 donde 5 es la condición más adecuada y 25 muy inadecuada, las respuestas han obtenido una media de  $12,60 \pm 4,26$ , obteniendo un valor máximo de 25 y un valor mínimo de 5. El percentil 25 ha correspondido con el valor 10 y el percentil 75 con el valor 15.

### 10.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE FACTORES INDEPENDIENTES: VARIABLES RELACIONADAS CON LA SALUD

#### 10.3.1 Autodefinición del estado de salud

Esta variable describe, según el propio criterio del trabajador, cuál había sido su estado de salud en los últimos 3 meses. El análisis de la variable obtiene los resultados expuestos en la tabla 43, destacándose que la mayoría de los trabajadores consideran su estado de salud actual como bueno ( $n= 179$ , 46,4%), muy bueno (29,5%) y excelente (11,7%), frente al 10,6% que lo considera regular y tan solo al 1,8% que lo consideran malo. Se puede destacar que tan solo el 10,8% de las mujeres definen su estado de salud como regular o malo y tan solo el 13,7% de los hombres.

**Tabla 43**

*Autodefinición del estado de salud*

Autodefinición	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Hombres	31 (14,2%)	67 (30,6%)	91 (41,6%)	25 (11,4%)	5 (2,3%)
Mujeres	14 (8,4%)	47 (28,1%)	88 (52,7%)	16 (9,6%)	2 (1,2%)
Total	45 (11,7%)	114 (29,5%)	179 (46,4%)	41 (10,6%)	7 (1,8%)

#### 10.3.2 Hábito tabáquico

La mayoría de los trabajadores de la muestra refirieron no fumar (44,6%,  $n=173$ ) o ser ex fumadores (22,8%,  $n=88$ ), frente al 23,1% que señaló fumar en el momento del estudio o hacerlo de forma ocasional (9,6%), sin aparecer diferencias en el hábito tabáquico entre ambos sexos ( $p= 0,582$ ). En la tabla 44 se exponen los datos obtenidos sobre este hábito.

**Tabla 44***Hábito tabáquico y su distribución por sexo*

Hábito Tabáquico	Fumador	Fumador Eventual	No fumador	Ex Fumador	<i>p</i>
Hombres	56 (25,6%)	20 (9,1%)	96 (43,8%)	47 (21,5%)	0,582
Mujeres	33 (19,8%)	17 (10,2%)	76 (45,5%)	41 (24,6%)	
Total	89 (23,1%)	37 (9,6%)	172 (44,6%)	88 (22,8%)	

*p*= Significación estadística**10.3.3 Número de cigarrillos**

La media de cigarrillos que los trabajadores que se definen como fumadores refieren fumar en un día habitual es de  $3,53 \pm 6,9$  cigarrillos/día, siendo 1 cigarrillo/día el mínimo registrado y 40 cigarrillos/día el máximo. La moda se situó en el valor 20 cigarrillos/día, con 29 trabajadores que referían ese patrón. Como se puede observar, el perfil de los fumadores analizados no se corresponde con el perfil de un gran fumador, a tenor de la media obtenida, a pesar de que la moda haya resultado de 20 cigarrillos/día.

**10.3.4 Hábito alcohólico**

Se pidió a los participantes del estudio que definieran sus hábitos alcohólicos, obteniéndose que el 57,3% de la muestra solo consumía alcohol de forma ocasional; el 15,5% lo hacía todos los fines de semana y tan solo el 8% referían tomar alcohol diariamente. Un 19,2% de los encuestados refirieron no consumir alcohol. En la tabla 45 se observa la distribución del consumo del alcohol en función del sexo, no presentando diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,113$ ).

**Tabla 45***Hábito alcohólico en función del sexo*

Hábito Alcohólico	Nunca	Ocasional	Fines de semana	Diariamente	<i>p</i>
Hombres	37 (16,9%)	128 (58,4%)	31 (14,2%)	23 (10,5%)	0,113
Mujeres	37 (22,2%)	93 (55,7%)	29 (17,4%)	8 (4,8%)	
Total	74 (19,2%)	221 (57,3%)	60 (15,5%)	31 (8,0%)	

*p*= Significación estadística

### 10.3.5 Gramos de alcohol

La media de gramos de alcohol/semana que refieren consumir los empleados estudiados es de 40,34 gr/semana, con una desviación típica de 46,65 gr/semana. El consumo mínimo fue de 5 gr/semana y el máximo registrado de 280 gr/semana, correspondiéndose el percentil 50 con el valor 20 gr/semana y el percentil 75 con el valor 60 gr/semana. Como se puede observar la mayoría de los trabajadores no son consumidores de riesgo, ya que no superan los 140 gr/semana en el caso de las mujeres o los 210 gr/semana en el caso de los hombres. Tan solo un 1,8% de la muestra, es decir 6 trabajadores masculinos superaron los consumos de riesgos y en el caso de las mujeres fue de un 1,2% ( $n=4$ ).

### 10.3.6 Ejercicio físico

Los hábitos de realización de ejercicio físico de los trabajadores de la Administración Local analizada presentan la distribución que aparece en la tabla 46. Es de destacar el bajo porcentaje de trabajadores sedentarios, tan sólo un 9,9% ( $n=38$ ) del total, en comparación con el 39,2% ( $n=151$ ) que lo realiza más de 3 veces por semana. Como se puede observar en la tabla 49, las diferencias de pautas de realización de ejercicio físico entre sexos es estadísticamente significativa ( $p=0,001$ ), siendo los hombres los que más realizan ejercicio físico y además lo realizan más frecuentemente.

**Tabla 46***Ejercicio físico y distribución por sexo*

Ejercicio Físico	>3 veces/ semana	<3veces/ semana	Ocasional	Nunca	<i>p</i>
Hombres	105 (47,9%)	42 (19,2%)	53 (24,2%)	19 (8,7%)	0,001
Mujeres	46 (27,7%)	47 (28,3%)	54 (32,5%)	19 (11,4%)	
Total	151 (39,2%)	89 (23,1%)	107 (27,8%)	38 (9,9%)	

*p*= Significación estadística**10.3.7 Consumo de Café**

El consumo de café registrado en la muestra es elevado, siendo la mayoría de los encuestados los que refieren tomar al menos un café al día (28,4%), 2-3 cafés al día el 31,3% y un 2,3% refiere tomarlo más de 3 veces al día, en contraste con los 25,3% que no lo toma nunca o el 12,8% que lo hace solo ocasionalmente. El análisis de las diferencias del consumo del café en función del sexo existe y además guardan una relación estadísticamente significativa ( $p=0,035$ ) (Tabla 47). Las diferencias entre sexo son especialmente observables, por ejemplo, en el caso de los consumos ocasionales, en el que los hombres presentan una frecuencia del 17%, frente al 7,2% que obtienen las mujeres. También es tangible dicha diferencia en el caso del consumo diario de una taza de café, en la que son las mujeres las que presentan mayor frecuencia (32,5%) frente a los hombres (25,2%).

**Tabla 47***Consumo de café y distribución por sexo*

Consumo de Café	Nunca	Ocasional	1 café/día	2-3 café/día	>3 café/día	<i>p</i>
Hombres	50 (22,9%)	37 (17%)	55 (25,2%)	70 (32,1%)	6 (2,8%)	0,035
Mujeres	47 (28,3%)	12 (7,2%)	54 (32,5%)	50 (30,1%)	3 (1,8%)	
Total	97 (25,3%)	49 (12,8%)	109 (28,4%)	120 (31,3%)	9 (2,3%)	

*p*= Significación estadística

### 10.3.8 Consumo de bebidas excitantes

Como se puede observar en la tabla 48, el consumo diario de bebidas excitantes no es muy acusado, afectando tan solo al 12,2% que refiere tomar una bebida de estas características al día, al 6, 3% que refiere tomar de 2-3 bebidas al día y tan solo un 0,3%( $n=1$ ) que refiere consumir más de 3 al día. El resto refiere no tomar nunca (40,9%) o solo de forma ocasional (40,4%). Existen diferencias entre los sexos en el consumo de bebidas excitantes, como se puede observar en la tabla 48, destacando las diferencias entre el consumo ocasional en el que destacan los hombres (41,5% frente al 38,9% de las mujeres).

**Tabla 48**

*Consumo de bebidas excitantes y distribución por sexo*

Bebidas Excitantes	Nunca	Ocasional	1/día	2-3/día	>3/día
Hombres	94 (43,3%)	90 (41,5%)	22 (10,1%)	11 (5,1%)	0 (0%)
Mujeres	63 (37,7%)	65 (38,9%)	25 (15%)	13 (7,8%)	1 (0,6%)
Total	157 (40,9%)	155 (40,4%)	47 (12,2%)	24 (6,3%)	1 (0,3%)

### 10.3.9 Descanso después del trabajo

La necesidad de descansar después de la jornada laboral aparece en el 53,2% ( $n=200$ ) de los trabajadores encuestados, siendo una necesidad muy prevalente, no existiendo diferencias estadísticamente significativas en esta variable en función del sexo ( $p = 0,416$ ).

#### 10.4 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE FACTORES INDEPENDIENTES: ESTADO DE SALUD GENERAL (GHQ-28)

El cuestionario de salud general de Goldberg (Goldberg y Hillier, 1979), es un método de cribado para detectar casos de problemas en salud mental en la población general, aunque también ha sido indicada de utilidad en el ámbito laboral. El cuestionario se compone de 28 ítems de salud, divididos en 4 subescalas con 7 ítems cada una. Cada respuesta con puntuación negativa suma "0" puntos, y cada respuesta con puntuación positiva suma 1 punto, pudiendo alcanzar cada subescala de "0" a 7 puntos y la puntuación total, que se consigue con la suma de las respuestas de los 28 ítems, de "0" a 28 puntos. En la tabla 49 se han expuestos los resultados obtenidos en las subescalas que componen GHQ-28, siendo el porcentaje mayoritario de puntuación obtenido para todas las subescalas una puntuación de "0", alcanzando los 7 puntos tan solo un 1,3% ( $n=5$ ) en la primera subescala, de síntomas somáticos; un 1,8% en la subescala de ansiedad-insomnio, afectando a 7 trabajadores; ningún trabajador presentó una puntuación de 7 en la subescala de disfunción social y tan sólo presentaron 6 puntos en esta subescala el 1% ( $n=4$ ). Por último, solo 2 trabajadores obtuvieron una puntuación de 7 en la subescala referida a la depresión grave (0,5%).

**Tabla 49**

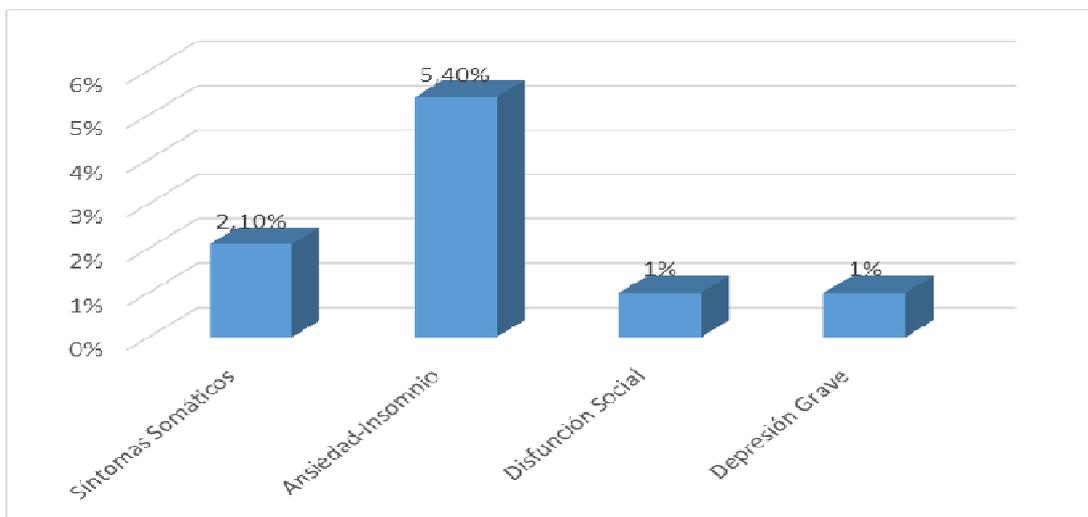
*Análisis descriptivo de las subescalas de GHQ-28*

	Puntuación	Síntomas Somáticos		Ansiedad-insomnio		Disfunción Social		Depresión Grave	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
		0	268	69,4	279	72,3	311	80,6	347
1	45	11,7	34	8,8	37	9,6	23	6,0	
2	19	4,9	20	5,2	16	4,1	5	1,3	
3	20	5,2	11	2,8	12	3,1	6	1,6	
4	12	3,1	10	2,6	5	1,3	0	0,0	
5	14	3,6	11	2,8	1	,3	1	0,3	
6	3	,8	14	3,6	4	1,0	2	,5	
7	5	1,3	7	1,8	0	0,0	2	,5	
Total	386	100,0	386	100,0	386	100,0	386	100,0	

Si analizamos las diferentes subescalas que presenta GHQ-28 en función de si están o no alteradas (es decir, si presentan una puntuación por sí mismas  $\geq 6$  puntos) obtenemos los siguientes resultados (Figura 15):

**Figura 15**

*Frecuencia de alteraciones en las subescalas de GHQ-28*



También se ha analizado el comportamiento de la variable GHQ-28 total, que oscila entre "0" y 28 puntos, obteniendo los valores que se muestran en la tabla 50, de los que se puede destacar que la media obtenida no es preocupante, tan solo un  $2,29 \pm 4,147$ , con un mínimo de "0" puntos y un máximo de 23 puntos. Como demuestra el P75, el 75% de los valores están por debajo de la puntuación 3, no alcanzando los 6 puntos catalogados como límite entre la existencia de un caso a estudio, como se va a exponer a continuación.

**Tabla 50***Análisis descriptivo de la puntuación total de GHQ-28*

		Estadísticos
Media		2,29
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	1,88
	Límite superior	2,71
Mediana		,00
Varianza		17,200
Desviación típica		4,147
Mínimo		0
Máximo		23
Amplitud intercuartil		3
Percentil 25		,00
Percentil 50		,00
Percentil 75		3,00

Tal y como se ha comentado anteriormente, los autores catalogan como una salud general autopercibida normal cuando es  $<6$  puntos y presenta alteraciones cuando es  $\geq 6$  puntos. Al analizar la muestra obtenida con estos criterios obtenemos que el 15,3% de la muestra presenta un estado de salud alterado, afectando además más al sexo femenino (12,3% de varones frente al 19,2% de las mujeres,  $p=0,045$ ) como se muestra en la tabla 51.

**Tabla 51***Análisis descriptivo de la clasificación final de GHQ-28*

			Goldberg Negativo	Goldberg Positivo	Total	<i>p</i>
Sexo	Hombre	<i>n</i>	192	27	219	0,045
		%	87,7%	12,3%	100,0%	
	Mujer	<i>n</i>	135	32	167	
		%	80,8%	19,2%	100,0%	
	Total	<i>n</i>	327	59	386	
		%	84,7%	15,3%	100,0%	

*p*= significación estadística %: porcentaje *n*: tamaño de la muestra

## 10.5 ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE FACTORES INDEPENDIENTES: ÍNDICE DE CALIDAD DEL SUEÑO

Este índice proporciona una puntuación global de la calidad del sueño, tomando valores que van desde “0”, cuando no existe ninguna dificultad para una buena calidad del sueño, a 27 puntos, donde existen grandes dificultades. El punto de corte para determinar una mala calidad del sueño es >5 puntos.

La puntuación media obtenida en la escala es de 6,34  $\pm$ 3,29 puntos (IC 95% 6,01 – 6,67), el rango de valores está comprendido entre 0 y 19 puntos, siendo el valor del percentil 50 de 6 puntos, el valor del percentil 25 de 4 puntos y por último 8 puntos para el percentil 75 (Tabla 52).

**Tabla 52***Análisis descriptivo del Índice de Calidad de Pittsburg*

		Estadístico
Media		6,34
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	6,01
	Límite superior	6,67
Mediana		6,00
Varianza		10,838
Desviación típica		3,292
Mínimo		0
Máximo		19
Amplitud intercuartil		4
Percentil 25		4
Percentil 50		6
Percentil 75		8

La clasificación del Índice Global de la Calidad del Sueño establece el punto de corte en 5 puntos, en los que una puntuación mayor supone una mala calidad del sueño y una puntuación menor, una buena calidad en el sueño. Tal y como se muestra en la tabla 53, el 52,6% de la muestra obtienen una puntuación >5 puntos, es decir poseen una mala calidad del sueño, frente al 47,4% que no presenta alteraciones que afecten a la calidad de su descanso. Si analizamos las cifras obtenidas en función del sexo, en los trabajadores que presentan mala calidad del sueño podemos observar una clara afectación de las mujeres, obteniendo estas un

59,1% frente al 47,7% que presentan los varones, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,027$ ).

**Tabla 53**

*Clasificación del Índice Global de Calidad del Sueño, en función del sexo*

	≤5 puntos Buena Calidad	>5 puntos Mala Calidad	<i>p</i>
Hombres	113 (52,3%)	103 (47,7%)	
Mujeres	67 (40,9%)	97 (59,1%)	0,027
Total	180 (47,4%)	200 (52,6%)	

*p*= Significación estadística

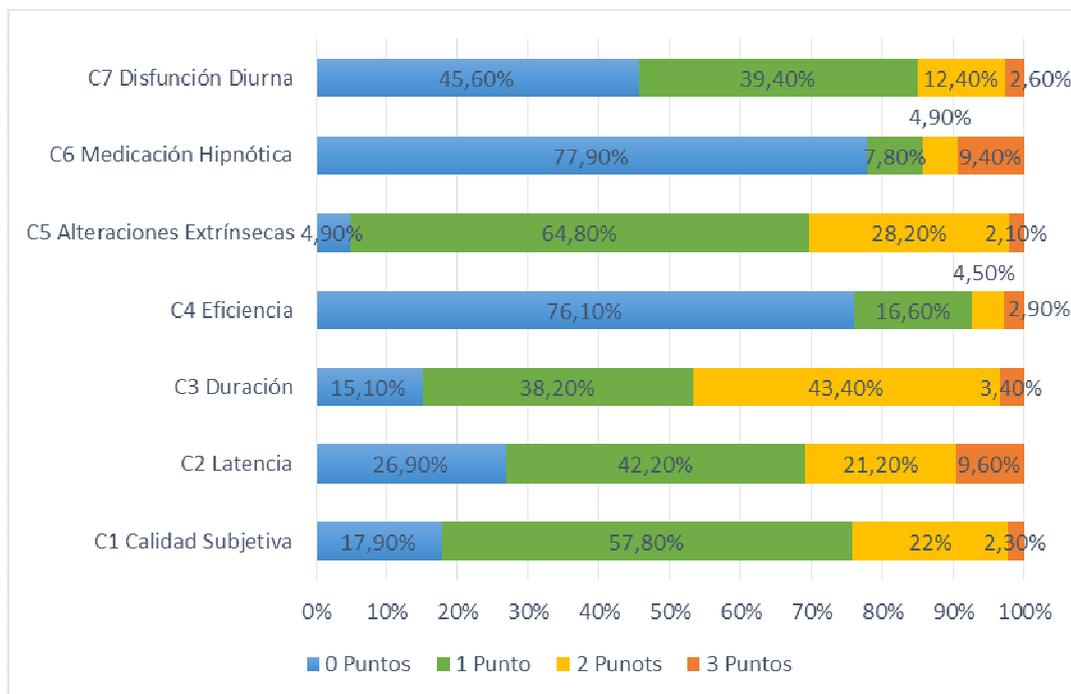
Este método también realiza un análisis desglosado de los 7 componentes que lo forman, tomando cada componente a su vez valores comprendidos entre 0 y 3 puntos (tal y como se muestra a continuación en la Figura 16) y que va a ser descrito con detalle en los siguientes apartados.

Como se puede observar, podemos afirmar que la muestra analizada no presenta, en su mayoría, alteraciones en el componente nº4 de la "Eficiencia del sueño", mostrando un 76,1% de los sujetos sin alteraciones, con una puntuación de "0" ( $n=289$ ), al igual que ocurre con el componente nº 6 de "Consumo de Medicación Hipnótica", en el que el 77,9% de los trabajadores analizados refieren no consumir nunca fármacos de este tipo ( $n=300$ ). No ocurre lo mismo con el resto de componentes, donde la aparición de alteraciones es predominante, como es el caso del componente nº1 de "Calidad Subjetiva del sueño" en el que el 82,1% presentan algún grado de alteración (de 1 a 3 puntos) ( $n=317$ ). En el caso del componente nº2 de "Latencia del Sueño" poseen alteraciones el 73,1% de la muestra (de 1 a 3 puntos), un total de 282 sujetos. En el componente nº3 de "Duración del sueño" aparecen alteraciones en el 84,9% de los casos, afectando a un total de 327 sujetos que presentan puntuaciones entre 1 y 3 puntos. El componente en el que la mayoría de los trabajadores estudiados presentan algún grado de alteración es el componente nº 5, relacionado con "Alteraciones extrínsecas del sueño", en el que un

95,1% afirman presentar alguna de las alteraciones que analiza este componente, afectando a 367 sujetos. Por último, el último componente, el nº7 de “Disfunción diurna” sigue a tendencia de los últimos componentes descritos, presentando la mayoría de los trabajadores alteraciones (de 1 a 3 puntos) con un 54,4% de trabajadores que refieren presentar síntomas diurnos de mala calidad del sueño (210 sujetos).

**Figura 16**

*Componentes del Índice de Calidad del Sueño: Frecuencia de puntuaciones*



### 10.5.1 Componente 1: Calidad subjetiva del sueño

Este componente hace referencia a la percepción personal del trabajador sobre la calidad de su propio sueño en el último mes. Así, tal y como se muestra en la tabla 54, un 17,9%, 69 trabajadores, valoran como muy buena su calidad del sueño; el 57,8% ( $n=223$ ) cree que su calidad del sueño es bastante buena; el 22% ( $n=85$ ) creen tener levemente alterada su calidad del sueño y un 2,3%, 9 sujetos, manifiestan poseer una muy mala calidad de su sueño. Los datos proyectan que, en su conjunto, los trabajadores tienen la percepción de poseer una buena calidad del sueño.

**Tabla 54**

*Calidad Subjetiva del sueño*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy Buena	69	17,9	17,9	17,9
Bastante Buena	223	57,8	57,8	75,6
Bastante Mala	85	22,0	22,0	97,7
Muy Mala	9	2,3	2,3	100,0
Total	386	100,0	100,0	

### 10.5.2 Componente 2: Latencia de sueño

El componente "*Latencia del sueño*" hace una reseña al tiempo que el trabajador tarda en dormirse desde que se acuesta. Una latencia de más de 16 minutos indica una alteración.

De los 386 trabajadores que componía el total de la muestra, 104 (26,9%) no presentaban ninguna dificultad para conciliar el sueño, con una latencia de sueño inferior a quince minutos. Sin embargo, tal y como se muestra en la tabla 55, el resto tardaban un tiempo igual o superior a 16 minutos en dormirse, presentando en su mayoría una alteración.

**Tabla 55***Latencia del sueño*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	104	26,9	26,9	26,9
1	163	42,2	42,2	69,2
2	82	21,2	21,2	90,4
3	37	9,6	9,6	100,0
Total	386	100,0	100,0	

### 10.5.3 Componente 3: Duración del sueño

Está compuesto por el número de horas que el sujeto duerme realmente por noche en el último mes. Del total, solo 58 sujetos duermen más de 7 horas (15,1%); 147 duermen entre 6-7 horas/noche (38,2%); un 43,4%, es decir 167 trabajadores, duermen entre 5 y 6h; y un 3,4% ( $n=13$ ) lo hacen <5 horas (Tabla 56).

**Tabla 56***Duración del sueño*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0 (>7h)	58	15,0	15,1	15,1
1 (6-7h)	147	38,1	38,2	53,2
Válidos 2 (5-6h)	167	43,3	43,4	96,6
3 (<5h)	13	3,4	3,4	100,0
Total	385	99,7	100,0	
Perdidos Sistema	1	0,3		
Total	386	100,0		

### 10.5.4 Componente 4: Eficiencia de sueño habitual

Por eficiencia del sueño se entiende el tiempo que un trabajador duerme verdaderamente del total del tiempo que dedica a dormir. Este componente se clasificó en términos porcentuales determinándose de la siguiente manera:

$(N^{\circ} \text{ de horas dormidas} / N^{\circ} \text{ de horas permanecidas en la cama}) \times 100$   
 = Eficiencia habitual de sueño  $(\dots\dots\dots/\dots\dots)\times 100 = \dots\dots\dots(\%)$

De las variables estudiadas, se desprende que un 76,1% de los trabajadores, 289 sujetos, presentan un porcentaje de >85% de eficiencia en su sueño, es decir, del número total de horas que dedican a dormir, realmente duermen un 85% de ese tiempo. Sin embargo, tal y como se muestra en la tabla 57 el resto, tienen algún grado de dificultad en este componente. Así, un 16,6% (63 trabajadores) muestran una eficiencia de sueño del 75-84%; 17 de los trabajadores (4,5%) presentan una eficiencia del 65-74%; y solo 11 encuestados (2,9%) de los 380 que componían el total de la muestra, obtuvieron porcentajes inferiores al 65%.

**Tabla 57***Eficiencia del sueño habitual*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0 (>85%)	289	74,9	76,1	76,1
1 (75%-84%)	63	16,3	16,6	92,6
2 (65-74%)	17	4,4	4,5	97,1
3 (<65%)	11	2,8	2,9	100,0
Total Válidos	380	98,4	100,0	
Perdidos Sistema	6	1,6		
Total	386	100,0		

### 10.5.5 Componente 5: Alteraciones del sueño

El componente 5 denominado “*Alteraciones del sueño*” describe la existencia en el trabajador estudiado de situaciones que perturben el sueño de forma extrínseca como pueden ser los despertares nocturnos, alteraciones miccionales, episodios de tos, ronquidos, sensación distérmica, pesadillas y dolores. Se calcula mediante la suma de estos 9 ítems que apuntan a las posibles causas de sus problemas de sueño.

Sorprende comprobar cómo un 95,1% de los trabajadores (367 sujetos) manifiestan sufrir alteraciones en este componente. Un 64,8% (250 trabajadores)

refirieron presentar perturbaciones leves, siendo esta dificultad moderada o grave en un 30,3% de los casos (117 trabajadores), como se puede ver en la tabla 58.

**Tabla 58***Alteraciones del sueño*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0 (Ninguna)	19	4,9	4,9	4,9
1 (Leves)	250	64,8	64,8	69,7
2 (Moderada)	109	28,2	28,2	97,9
3 (Grave)	8	2,1	2,1	100,0
Total	386	100,0	100,0	

**10.5.6 Componente 6: Uso de medicación hipnótica**

Se preguntó a los trabajadores cuántas veces durante el último mes había necesitado tomar medicación para dormir, prescrita o no por el médico, obteniendo las siguientes respuestas: 300 (77,9%) sujetos afirmaron no haberla necesitado, frente al 7,8%, 30 trabajadores, que sí consumieron algún tipo de medicación hipnótica para mejorar su sueño al menos <1vez/semana; el 4,9% ( $n=19$ ) que refirió hacerlo 1-2 veces/semana; y por último, el 9,4 ( $n=36$ ) que referían tomarlo de forma diaria (Tabla 59).

**Tabla 59***Uso de Medicación Hipnótica*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0 (Ninguna)	300	77,7	77,9	77,9
1 (<1/semana)	30	7,8	7,8	85,7
2 (1-2/semana)	19	4,9	4,9	90,6
3 ( $\geq 3$ /semana)	36	9,3	9,4	100,0
Total Válidos	385	99,7	100,0	
Perdidos Sistema	1	0,3		
Total	386	100		

### 10.5.7 Componente 7: Disfunción diurna

Este componente determina la existencia de un desajuste en el normal funcionamiento de las actividades diarias del encuestado. El cálculo se realiza con la suma de la presencia/ausencia de somnolencia diurna y la existencia o no de desgana en las actividades diurnas.

El 45,6% no presentó disfunción diurna ( $n=176$ ), el 39,4% (152 sujetos) presentaron disfunción leve, el 12,4% (48 trabajadores) moderada y solo el 2,6% (10 encuestados) disfunción diurna grave (Tabla 60).

**Tabla 60**  
*Disfunción Diurna*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0 (Ninguna)	176	45,6	45,6	45,6
1 (Leves)	152	39,4	39,4	85,0
2 (Moderada)	48	12,4	12,4	97,4
3 (Grave)	10	2,6	2,6	100,0
Total	386	100,0	100,0	

### 10.6 ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE FACTORES INDEPENDIENTES: FACTORES DE RIESGO DE CARGA MENTAL LABORAL

Para la realización del estudio se utilizó la “Lista de Identificación Inicial de Riesgos” del *Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales para pequeñas y medianas empresas (PYMES)* (García y Villar, 2003), incluyendo exclusivamente los apartados de “Carga Mental” de este método, evaluando así de forma objetiva (por el investigador) los factores de riesgo de carga mental (FRCMO) presentes en los puestos de trabajo, como se detalla en la metodología.

El análisis de la prevalencia de estos factores en los puestos de trabajo de los empleados de la muestra ( $n=384$ ) arroja los siguientes resultados (Tabla 61):

**Tabla 61**  
*Prevalencia de factores de riesgo de carga mental*

Factores de riesgo de carga mental	Frecuencia	Porcentaje
El trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.).	279	72,7%
El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.	313	81,7%
El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo.	154	40,1%
Los errores, averías u otros incidentes que puedan presentarse en el puesto de trabajo se dan frecuentemente.	127	33,1%
El trabajador no puede levantar la vista de su trabajo.	15	3,9%
El trabajador tiene que mantener períodos de intensa concentración.	310	80,7%

---

Las informaciones que se manejan son complejas.	254	66,1%
El trabajo requiere observaciones y/o respuestas que requieren precisión.	322	83,9%
La tarea requiere pensar y elegir entre diferentes respuestas.	339	88,3%
Los errores pueden tener consecuencias graves.	112	29,2%
El trabajo requiere tomar decisiones rápidas.	210	54,7%
El trabajo implica mucha responsabilidad.	105	27,3%
El trabajo se considera intenso mentalmente durante más de la mitad del tiempo	282	73,4%
La tarea suele realizarse con interrupciones molestas (averías, llamadas telefónicas, etc.).	286	74,5%
El trabajador no puede detener el trabajo o ausentarse cuando lo necesita.	140	36,5%
El trabajador no puede elegir el método de trabajo.	158	41,1%
El trabajador no tiene posibilidad de controlar el trabajo realizado.	30	7,8%
El ritmo de trabajo viene impuesto (trabajo en cadena, en máquina, atención al público, etc.).	183	47,7%
El ritmo de trabajo es elevado.	183	47,7%

---

Además del análisis de la prevalencia de cada uno de los factores en los puestos de trabajo analizados, para optimizar este método de evaluación y poder analizar mejor de forma estadística el comportamiento de estos factores de riesgo objetivos, se creó una nueva variable: “*Carga Mental Objetiva Total*” (CMOT), que resultaba de la suma de todos los factores de riesgo de carga mental presentes en el puesto de trabajo. Dicha variable actúa de forma que, a mayor puntuación, mayor riesgo de producir carga mental en el trabajador. Esta variable puede tomar valores que van desde 0 a 19 puntos. El análisis detallado de esta nueva variable se puede observar en la tabla 62, en la que se puede destacar que la media de factores de riesgo presentes es de  $9,9\pm 3,59$ , existiendo un mínimo de 1 y un máximo de 18 puntos.

**Tabla 62***Descripción de Factores de Riesgo de Carga Mental Objetiva Total*

	Estadístico
Media	9,90
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior 9,53 Límite superior 10,26
Mediana	10,00
Varianza	12,905
Desviación típica	3,592
Mínimo	1
Máximo	18
Amplitud intercuartil	4
Percentil 25	8,00
Percentil 50	10,00
Percentil 75	12,00

Se ha realizado un análisis utilizando la prueba paramétrica de la T de Student para valorar la relación entre la media obtenida en la variable “*Carga Mental Objetiva Total*” en función del sexo de los trabajadores que estaban expuestos a dichos riesgos, obteniéndose que la media de factores de riesgo de carga mental en varones era de  $9,21\pm 4,09$ , y la de las trabajadoras analizadas de  $10,78\pm 2,57$ , resultando esta diferencia estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ), afectando más estos riesgos al sexo femenino.

### 10.7 ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE LA CARGA MENTAL SUBJETIVA (ESCAM)

Para el análisis de la carga mental desde el punto de vista subjetivo del propio trabajador se utilizó el método denominado ESCAM (Rolo, Díaz, y Hernández, 2009), que se compone de 20 ítems que a su vez se unifican formando 5 dimensiones. Finalmente, para la realización de esta investigación se va a calcular una nueva dimensión, "*Carga Global*", que se calcula sumando las respuestas de los 20 ítems, y dividiendo el resultado final entre 20 (Ceballos, 2014; Ceballos et al, 2014; Ceballos et al., 2015; Ceballos et al., 2016). La "*carga global*" fue descrita por Xie y Salvendy (2000) como la experiencia de carga mental de una persona basada en el conjunto del trabajo a realizar, aunando en un solo término, la suma de idea de carga instantánea, media o acumulada que tiene en trabajador en su mente sobre la actividad que realiza. Describen que, aunque no es exactamente igual que la carga acumulada que percibe el trabajador ni que la carga media que realiza, se asume que tienen una elevada correlación.

#### 10.7.1 Análisis descriptivo de las respuestas a ESCAM

Las respuestas que ofrecieron los individuos estudiados a los 20 ítems formulados por el método de evaluación de carga mental subjetiva ESCAM han sido las que se muestran en las siguientes tablas (Tabla 63, Tabla 64 y Tabla 65).

Como se puede observar en la tabla (Tabla 63), la mayoría de los trabajadores, con el 55,7% de los encuestados ( $n=215$ ), afirman que "*El tiempo del que dispongo para tomar las decisiones exigidas por mi trabajo*" es suficiente. Con respecto a la afirmación "*El tiempo del que dispongo para realizar mi trabajo es*", la mayoría afirman que es suficiente (49,5%,  $n=191$ ), como en el caso anterior, y por último destacar que, en la afirmación "*El tiempo asignado a cada una de las tareas que realizo es*", el 49,7% de los trabajadores afirman también que es suficiente ( $n=192$ ), siendo la respuesta mayoritaria también.

**Tabla 63***Descripción de las respuestas a los ítems del cuestionario ESCAM (1)*

	Muy insuficiente	Insuficiente	Preciso	Suficiente	Muy suficiente
El tiempo del que dispongo para tomar las decisiones exigidas por mi trabajo es:	2,8% n=11	11,1% n=43	24,9% n=96	55,7% n=215	5,4% n=21
El tiempo del que dispongo para realizar mi trabajo es:	3,6% n=14	17,9% n=69	23,3% n=90	49,5% n=191	5,7% n=22
El tiempo asignado a cada una de las tareas que realizo es:	2,6% n=10	16,8% n=65	26,7% n=103	49,7% n=192	4,1% n=16

En la tabla 64 que se muestra a continuación, se observa que los trabajadores valoraron de forma mayoritaria con el nivel “*medio*” todas las afirmaciones planteadas, a excepción del enunciado “*El número de interrupciones durante la realización de mi trabajo es:*” en la que la mayoría de los trabajadores lo valoraron como nivel “*Alto*”, con el 30,3% (n=117).

**Tabla 64***Descripción de las respuestas a los ítems del cuestionario ESCAM (2)*

	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
El grado de complejidad de la información que debo utilizar en mi trabajo es:	3,6% n=14	10,9% n=42	52,1% n=201	25,9% n=100	7,5% n=29
La cantidad de memorización de información y material que requiere mi trabajo es:	1,8% n=7	11,9% n=46	50,3% n=194	29,3% n=113	6,7% n=26
El nivel de esfuerzo o concentración mental que requiere mi trabajo es:	1,3% n=5	6,2% n=24	46,6% n=180	36,3% n=140	9,6% n=37
Habitualmente en mi puesto de trabajo el número de decisiones que debo tomar es:	4,1% n=16	25,4% n=98	38,9% n=150	25,1% n=97	6,5% n=25
El nivel de ambigüedad de las decisiones a tomar en mi trabajo es:	6% n=23	33,3% n=128	47,9% n=184	10,7% n=41	2,1% n=8
El número de interrupciones durante la realización de mi trabajo es:	5,7% n=22	17,9% n=69	27,5% n=106	30,3% n=117	18,7% n=72
La cantidad de dificultades que se producen cuando se introducen nuevos procedimientos de trabajo o programas informáticos es:	7,8% n=30	31,3% n=121	37,6% n=145	18,4% n=71	4,9% n=19
El nivel de esfuerzo mental necesario para evitar los errores en mi trabajo es:	2,3% n=9	10,4% n=40	41,8% n=161	35,1% n=135	10,4% n=40
El cansancio que me produce mi trabajo es:	2,1% n=8	15,3% n=59	55,7% n=215	20,2% n=78	6,7% n=26

En la última tabla (65) de respuestas sobre ESCAM encontramos que en la afirmación “Me siento agotado cuando me levanto por la mañana y tengo que enfrentarme a otro día de trabajo.”, los trabajadores contestaron mayoritariamente que estaban “Totalmente en desacuerdo”, con el 30,6% (n=118, en contraste con la

respuesta “*Totalmente de acuerdo*”, que fue elegida por la mayoría de los casos en la afirmación “*En mi trabajo, tengo que hacer más de una tarea a la vez.*”, con el 38,2% de las respuestas (147 trabajadores).

**Tabla 65**

*Descripción de las respuestas a las afirmaciones del cuestionario ESCAM (3)*

	Total desacuerdo	Algo desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	Total acuerdo
Las tareas que realizo requieren una alta concentración por las distracciones o ruidos de fondo.	12,4% <i>n</i> =48	8,8% <i>n</i> =34	26,9% <i>n</i> =104	29,3% <i>n</i> =113	22,5% <i>n</i> =87
Es posible variar mi ritmo de trabajo sin perturbar el trabajo de mi sección.	10,9% <i>n</i> =42	15% <i>n</i> =58	33,2% <i>n</i> =128	25,6% <i>n</i> =99	15,3% <i>n</i> =59
Además de las pausas reglamentarias el trabajo me permite hacer alguna pausa cuando lo necesito.	6,7% <i>n</i> =26	7,5% <i>n</i> =29	17,5% <i>n</i> =67	35,5% <i>n</i> =137	32,9% <i>n</i> =127
En mi trabajo, tengo que hacer más de una tarea a la vez.	7,5% <i>n</i> =29	4,9% <i>n</i> =19	17,1% <i>n</i> =66	32,2% <i>n</i> =124	38,2% <i>n</i> =147
En mi trabajo, puedo cometer algún error sin que incida en forma crítica sobre los resultados del trabajo.	20% <i>n</i> =77	19,7% <i>n</i> =76	13,2% <i>n</i> =51	35,6% <i>n</i> =137	11,4% <i>n</i> =44
Al final de la jornada de trabajo me siento agotado.	10,4% <i>n</i> =40	15,8% <i>n</i> =61	20,5% <i>n</i> =79	38,6% <i>n</i> =149	14,8% <i>n</i> =57
Me siento agotado cuando me levanto por la mañana y tengo que enfrentarme a otro día de trabajo.	30,6% <i>n</i> =118	22,5% <i>n</i> =87	22% <i>n</i> =85	19,7% <i>n</i> =76	5,2% <i>n</i> =20
Tengo dificultades para relajarme después del trabajo.	29% <i>n</i> =112	18,7% <i>n</i> =72	24,4% <i>n</i> =94	22,8% <i>n</i> =88	5,2% <i>n</i> =20

### 10.7.2 Análisis descriptivo de las dimensiones de ESCAM

Las 5 dimensiones y la carga mental global de ESCAM están formadas por los 20 ítems descritos anteriormente. En la metodología se describe cómo han sido calculadas las dimensiones, siguiendo a los autores de ESCAM (Rolo, Díaz, y Hernández, 2009). Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla 66:

**Tabla 66**

*Resultados descriptivos y de fiabilidad de las cinco dimensiones de ESCAM*

	Dimens. Nº 1	Dimens. Nº 2	Dimens. Nº 3	Dimens. Nº 4	Dimens. Nº 5	Carga Global
Media	3,182	3,370	2,595	2,674	2,872	2,93
Desviación Típica	0,659	0,842	0,806	0,848	0,8563	,559
Valor Mínimo	1	1	1	1	1	1,32
Valor Máximo	5	5	5	5	5	4,72
Percentil 25	2,66	2,75	2	2	2,25	2,53
Percentil 75	3,66	4	3	3,33	3,5	3,28
Alfa de Cronbach	0,860	0,708	0,863	0,434	0,730	0,854

Dimens.: Dimensión

Tal y como se puede observar en la tabla 66, la media de los 5 componentes oscila entre los 2,59 y los 3,37 puntos en la escala de Likert, existiendo pocas diferencias entre las puntuaciones medias de éstos. Todos ellos presentan una puntuación mínima de 1 y máxima de 5. El valor del percentil 25 oscila en todos ellos desde los 2 puntos hasta los 2,75 puntos. El percentil 75 lo hace desde 3 hasta 4 puntos.

Tras el análisis de la fiabilidad interna de los componentes de ESCAM obtenemos las puntuaciones de Alfa de Cronbach que se muestran en la tabla 66, obteniendo estas unos coeficientes de buena fiabilidad en todos los componentes, superando el 0,70, a excepción del componente número 4, que adquiere un alfa de

---

Cronbach de 0,434. Al analizar toda la escala ESCAM, alcanza un Alfa de Cronbach de 0,731, lo que demuestra una buena fiabilidad.

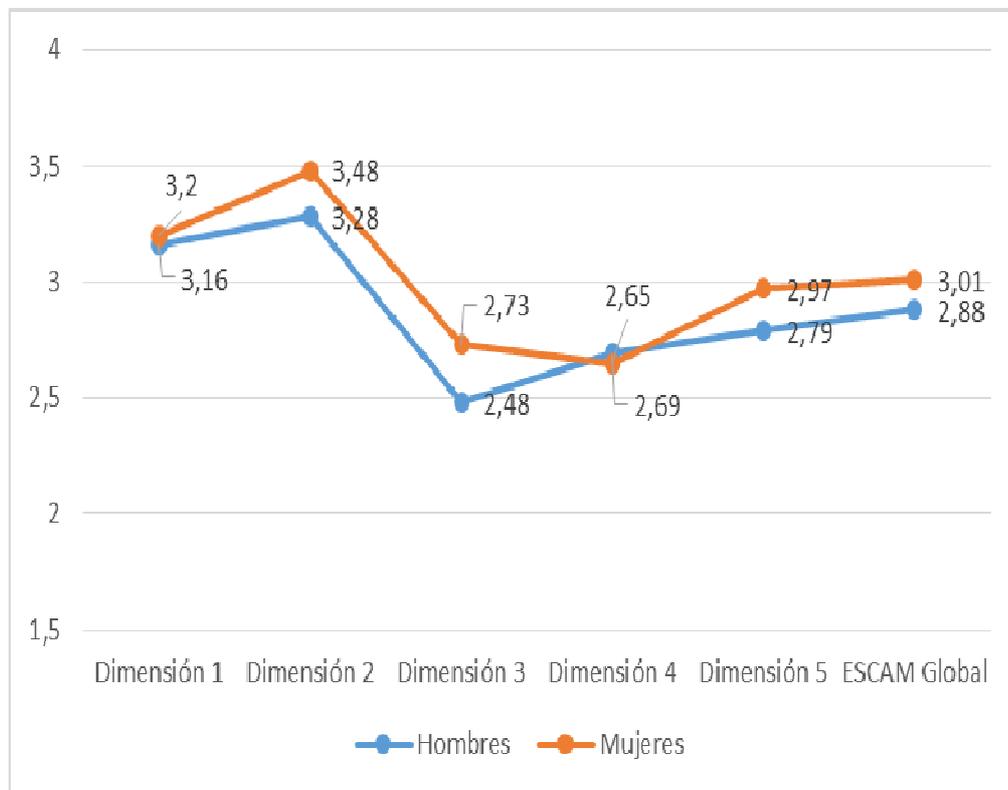
## 10.8 ANÁLISIS BIVARIADO: CARGA MENTAL SUBJETIVA Y VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

### 10.8.1 Carga mental subjetiva y sexo

El análisis bivariado entre la carga mental subjetiva y el sexo arroja resultados sorprendentes, ya que demuestra la relación en 4 de las 6 dimensiones de ESCAM. Como se puede observar en la Figura 17, las mujeres han presentado mayores puntuaciones medias en todas las dimensiones que los hombres, arrojando resultados estadísticamente significativos en la dimensión 2 ( $p=0,017$ ), la dimensión 3 ( $p= 0,003$ ), la dimensión 5 ( $p= 0,034$ ) y la carga global ( $p= 0,026$ ). La diferencia de puntuación entre hombres y mujeres del resto de dimensiones no han resultado estadísticamente significativas (dimensión 1,  $p= 0,470$ ; dimensión 4,  $p= 0,661$ ).

**Figura 17**

*Puntuaciones de Carga mental subjetiva en función del sexo*



### 10.8.2 Carga mental subjetiva y edad

Los resultados del análisis de la correlación entre la edad y la carga mental subjetiva no han resultado estadísticamente significativos, como se pueden observar en la tabla 67, a excepción de la dimensión 1, que presenta una correlación negativa ( $r = -0,122$ ,  $p = 0,017$ ), es decir, a mayores demandas cognitivas y complejidad de la tarea, menor edad del trabajador y viceversa.

**Tabla 67**

*Correlación entre la edad y las dimensiones de ESCAM*

		Dimensión carga mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
Edad	<i>r</i>	-0,122	-0,089	-0,089	-0,016	0,030	-0,078
	<i>p</i>	0,017	0,080	0,079	0,752	0,563	0,125

*r*= coeficiente de correlación *p*= significación estadística

### 10.8.3 Carga mental subjetiva y estado civil

Para la realización de este análisis se ha recodificado la variable “Estado civil” en dos categorías: Solteros, separados/divorciados/viudos, y en los casados o que viven en pareja. Tras el examen de los datos obtenidos en este estudio podemos descartar la asociación entre el estado civil y la carga mental subjetiva, no presentando relación con ninguna de las dimensiones estudiadas, tal y como se muestra en la tabla 68.

**Tabla 68**

*Asociación entre ESCAM y el estado civil*

	Solteros, separados, divorciados, viudos ( $n=112$ )		Casados, en pareja ( $n=274$ )		<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	
Dimensión 1	3,09	0,71	3,21	0,63	0,088
Dimensión 2	3,29	0,90	3,40	0,81	0,263
Dimensión 3	2,52	0,82	2,62	0,79	0,249
Dimensión 4	2,62	0,86	2,69	0,84	0,492
Dimensión 5	2,83	0,87	2,88	0,84	0,544
Carga Global	2,87	0,59	2,96	0,54	0,142

*n*: muestra *M*: media *DE*: Desviación estándar *p*= significación estadística

### 10.8.4 Carga mental subjetiva y número de personas a cargo

Entre la variable que cuantifica el número de personas a cargo del trabajador y la CMS no se ha encontrado ninguna correlación, como se puede observar en la tabla 69, descartándose por tanto la relación con la misma en este trabajo.

**Tabla 69**

*Correlación entre las personas a cargo y las dimensiones de ESCAM*

		Dimensión carga mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
Personas a cargo	<i>r</i>	0,004	0,026	-0,012	0,017	-0,008	0,018
	<i>p</i>	0,932	0,612	0,814	0,745	0,880	0,726

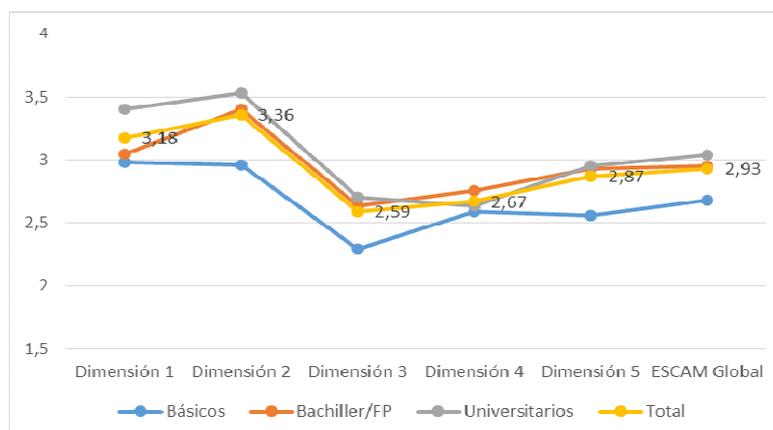
*r*= coeficiente de correlación *p*= significación estadística

### 10.8.5 Carga mental subjetiva y nivel de estudios

La variable “Nivel de estudios” fue recogida en 5 categorías, pasando en este análisis a 3 categorías que incluyen las cinco recogidas de la siguiente manera: estudios básicos; bachiller y formación profesional (FP de grado medio y FP de grado superior; y por último universitarios (universitarios y postgrados). Los resultados se muestran de forma gráfica en la figura 18, y de forma más detallada en la tabla 70.

**Figura 18**

*Puntuaciones medias de las dimensiones de ESCAM según el nivel de estudios*



El nivel de estudios y las dimensiones de ESCAM 1, 2, 3, 5 y carga global han presentado relaciones estadísticamente significativas, con  $p < 0,002$  (tabla 70), quedando descartada la asociación con la dimensión 4. Existe una tendencia evidente de corresponder las mayores puntuaciones de carga mental al grupo de trabajadores con estudios universitarios y con estudios de bachiller/FP con relación a quienes solo tienen estudio básicos.

En el caso de la dimensión 1, referida a las demandas cognitivas y la complejidad de la tarea, tras la prueba de comparaciones múltiples, se confirma la significación estadística de la dimensión 1 y el nivel de estudios ( $p < 0,001$ ), siendo los universitarios los que alcanzan mayores puntuaciones. Los grupos que difieren de forma muy significativa son los universitarios frente a los que tienen estudios básicos y bachiller/FP,  $p < 0,001$ , sin embargo no existe diferencia entre los de estudios básicos y los de bachiller/FP,  $p = 0,760$ . Es evidente tras el análisis la existencia de dos grupos, que son distintos y homogéneos entre sí, el grupo formado por los de nivel básico y bachiller/FP y uno formado solo por los que tienen estudios universitarios.

En la dimensión 2, la diferencia entre los grupos se comporta de manera diferente, ya que tras el análisis de comparaciones múltiples, los grupos homogéneos entre sí y a la vez distintos que se forman son los de nivel básico frente a los de bachiller/FP y universitarios que forma un grupo homogéneo juntos, sin presentar diferencias entre ellos ( $p = 0,463$ ), pero si resultan diferencias muy significativas entre el grupo de FP/Bachiller, con el grupo de estudios básicos,  $p = 0,001$ , y entre el grupo de universitarios con el grupo básico,  $p < 0,001$ , siendo el grupo de los estudios básicos el que presenta menor puntuación en esta dimensión.

La dimensión 3 también presenta asociación con la variable nivel de estudios,  $p < 0,001$ , e igualmente que en el caso anterior son los trabajadores con estudios básicos los que menos puntuaciones obtienen. La prueba de comparaciones múltiples demuestra que entre trabajadores universitarios y con estudios de bachiller no existen diferencias,  $p = 0,837$ , pero sí entre universitarios y con estudios básicos,  $p < 0,001$ , y entre los de nivel básico con el grupo con bachiller/FP,  $p = 0,001$ .

La dimensión 4 no presenta asociación estadísticamente significativa ( $p=0,328$ ), aunque la menor puntuación de carga mental corresponde al grupo de trabajadores con estudios básicos. (Tabla 70).

Al analizar la asociación entre las categorías de la variable "*nivel de estudios*" y la dimensión 5, encontramos una significativa asociación,  $p=0,002$ , las menores puntuaciones de carga mental las presenta el grupo de trabajadores con estudios básicos. Tras el análisis de comparaciones múltiples, observamos la misma tendencia que en el análisis de las dimensiones anteriores, entre trabajadores con estudios universitarios y estudios de bachiller/FP no existen diferencias,  $p=0,998$ , pero sí entre universitarios y básicos,  $p=0,005$ , y entre bachiller/FP y básicos,  $p=0,004$ .

La asociación entre la carga global ha sido analizada, es muy significativa,  $p<0,001$ , presentando, igual que en el resto de dimensiones puntuaciones más bajas los de nivel de estudios básicos. Si analizamos los resultados obtenidos con el test estadístico de comparaciones múltiples, se observan dos grupo claramente diferenciados y homogéneos entre sí: los universitarios y los que tienen bachiller y formación profesional, que no presentan diferencias entre sus valores medios,  $p=0,327$ , y por otro lado el grupo de estudios básicos, cuya diferencia con los universitarios es muy significativa,  $p<0,001$ , y con el grupo de bachiller/FP también,  $p=0,002$ .

**Tabla 70***Asociación de ESCAM y nivel de estudios*

		Dimensión escala mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
Nivel de estudios	<i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	0,328	0,002	<0,001
Básicos							
( <i>n</i> =76)	<i>M</i>	2,98	2,96	2,29	2,59	2,56	2,68
	<i>DE</i>	0,58	0,84	0,60	0,84	0,83	0,47
Bachiller/FP							
( <i>n</i> =155)	<i>M</i>	3,05	3,40	2,63	2,75	2,93	2,95
	<i>DE</i>	0,62	0,79	0,78	0,83	0,77	0,54
Universitarios							
( <i>n</i> =155)	<i>M</i>	3,4	3,53	2,70	2,63	2,95	3,04
	<i>DE</i>	0,66	0,82	0,88	0,86	0,91	0,57
Total							
( <i>n</i> =386)	<i>M</i>	3,18	3,36	2,59	2,67	2,87	2,93
	<i>DE</i>	0,65	0,84	0,80	0,84	0,85	0,55

*n*: muestra *M*: media *DE*: Desviación estándar *p*= significación estadística

## 10.9 ANÁLISIS BIVARIADO: CARGA MENTAL SUBJETIVA Y VARIABLES LABORALES

## 10.9.1 Carga mental subjetiva y turno de trabajo habitual

Como se ha descrito en el marco teórico, algunos autores relacionan una mayor percepción de carga mental en trabajadores con turnicidad. Para el análisis bivariado se ha recodificado la variable “*Turno de trabajo habitual*” en dos categorías: turno de mañanas fijas y el resto de turnos en otra variable denominada “*turno de tardes fijas/turno rotado*”. Tras analizar los datos en la muestra de trabajadores de la Administración Local podemos observar que el tipo de turno está relacionado con la dimensión 1 ( $p= 0,025$ ), presentando mayores puntuaciones en las demandas cognitivas y la complejidad de la tarea los trabajadores con turnicidad ( $M= 3,31$ ) frente a los que trabajan en mañanas fijas ( $M= 3,13$ ). También existe relación en el caso de la dimensión 4 ( $p= 0,008$ ), mostrando igualmente mayor puntuación los que realizan turnos de tardes fijas o turnicidad ( $M= 2,87$ ) frente a los de mañanas fijas ( $M= 2,60$ ). El resto de dimensiones no han resultado asociadas, tal y como se muestra en la tabla 71.

Tabla 71

*Relación de la carga mental subjetiva (ESCAM) y turno de trabajo*

	Mañanas fijas ( $n=293$ )		Tardes y Turno rotado ( $n=93$ )		$p$
	$M$	$DE$	$M$	$DE$	
Dimensión 1	3,13	0,64	3,31	0,68	0,025
Dimensión 2	3,38	0,85	3,32	0,81	0,559
Dimensión 3	2,61	0,81	2,54	0,78	0,461
Dimensión 4	2,60	0,80	2,87	0,94	0,008
Dimensión 5	2,86	0,85	2,88	0,85	0,898
Carga global	2,92	0,55	2,98	0,56	0,325

$M$ : media  $DE$ : Desviación estándar  $p$ = significación estadística

## 10.9.2 Carga mental subjetiva y antigüedad en el puesto de trabajo

Las correlaciones entre la antigüedad y las diferentes dimensiones de ESCAM están reflejadas en la tabla 72. La antigüedad presenta correlaciones positivas y significativas, a mayor antigüedad mayores puntuaciones. La menor

correlación corresponde a la dimensión 4, casi no existe,  $r=0,002$  ( $p=0,965$ ), y el mayor coeficiente a la dimensión 2,  $r=0,224$  ( $p<0,001$ ), demostrando una fuerte correlación con la antigüedad. También podemos destacar la fuerte correlación positiva con la Carga Global,  $r=0,203$ , resultando muy significativa,  $p<0,001$ .

**Tabla 72**

*Correlación entre las dimensiones de ESCAM y la antigüedad*

		Dimensión carga mental subjetiva					Carga global
		1	2	3	4	5	
Antigüedad	<i>r</i>	0,095	0,224	0,116	0,002	0,219	0,203
	<i>p</i>	0,064	<0,001	0,023	0,965	<0,001	<0,001

*r*= coeficiente de correlación *p*= significación estadística

### 10.9.3 Carga mental subjetiva y puesto de trabajo

En el análisis global de la asociación de la carga mental con los puestos de trabajo, ha resultado en todas una relación muy significativa,  $p<0,05$ , excepto las dimensiones 4 y 5, y de la misma forma la Carga Global.

Con relación a la dimensión 1, queda demostrada la existencia de una asociación muy significativa,  $p<0,001$ , con los puestos de trabajo. Haciendo una valoración del análisis de comparaciones múltiples, nos encontramos que las mayores puntuaciones corresponden a los de Dirección, seguidos por Técnicos, Profesorado y Técnicos medios, por este orden, formando un grupo homogéneo entre ellos, donde las diferencias de los valores medios no son estadísticamente significativas. Donde sí existen diferencias es entre los valores del grupo de Dirección con los valores de los Administrativos ( $p<0,001$ ), con los de Servicios ( $p<0,001$ ) y operarios ( $p<0,001$ ). También podemos destacar las diferencias entre los Técnicos superiores con los Administrativos ( $p<0,001$ ), Servicios ( $p=0,003$ ) y con Operarios ( $p<0,001$ ) (Tabla 73).

Si analizamos la dimensión 2, también existe una asociación muy significativa,  $p<0,001$ , con los puestos de trabajo, donde la mayor puntuación de carga mental la presenta el grupo de Dirección, seguido de los Técnicos, y la menor puntuación de carga mental a los operarios. Haciendo una valoración de las comparaciones múltiples, existen diferencias entre el grupo de Dirección con los Profesores ( $p<0,001$ ), con los Administrativos ( $p=0,001$ ), Servicios ( $p<0,001$ ) y

Operarios ( $p<0,001$ ). Si analizamos al grupo de Técnicos, estos presentan valores medios más elevados, resultando significativos, que los Profesores ( $p=0,010$ ) y los operarios ( $p<0,001$ ). También es significativa la diferencia encontrada entre profesores y Administrativos ( $p=0,007$ ), y entre Administrativos y operarios ( $p=0,002$ ) (Tabla 73).

Con relación a la dimensión 3, la mayor y menor puntuación corresponden de nuevo a Dirección y Operarios,  $3,12\pm 0,76$  y  $2,75\pm 0,67$  puntos, existiendo una asociación muy significativa,  $p<0,001$ . Analizando por la prueba de comparaciones múltiples entre quiénes existen las diferencias, el grupo de Dirección presenta una mayor puntuación, resultando muy significativa, en relación con el grupo de Profesores ( $p<0,001$ ), de Servicios ( $p=0,045$ ) y operarios ( $p<0,001$ ). El grupo de profesores, que no obtienen una puntuación elevada, presentan unos valores medios más bajos que los Administrativos ( $p=0,005$ ) y el grupo de Servicios ( $p=0,044$ ). El grupo de Administrativo y el grupo de Servicios obtienen unos valores significativamente superiores al grupo de Operarios,  $p<0,001$  y  $p=0,015$  respectivamente (Tabla 73).

Respecto a la dimensión 4 de la escala de carga mental subjetiva, no existe una asociación estadísticamente significativa con los puestos de trabajo,  $p=0,110$ , podemos destacar al grupo de Profesorado como el que más puntuación de carga mental de esta dimensión presenta, es la única dimensión en la que pierde el primer puesto el grupo de Dirección que pasa al 2º lugar, y la menor puntuación a los técnicos medios (Tabla 73).

La dimensión 5 de la escala mental, igual que la dimensión 4, no presenta una asociación significativa con los puestos de trabajo,  $p=0,242$ . El mayor valor de carga mental corresponde al grupo de Dirección, seguido, con valores muy homogéneos por el resto de grupos (Tabla 73).

Analizando la Carga Global mental subjetiva, por el análisis de resultados es muy evidente que su valor está relacionado con el puesto de trabajo, donde destaca un grupo, el de Dirección, superando su valor de forma muy significativa al resto de grupos, excepto al de Técnicos y Técnicos medios, de tal forma que la diferencia encontradas con el grupo de Profesores presenta un valor de  $p<0,001$ , con el Administrativos valor de  $p<0,001$ , con el de Servicios de  $p=0,002$  y con los Operarios de  $p<0,001$ . Del resto de datos que nos ofrece la prueba de comparaciones múltiples, solamente existen diferencia significativas entre

Técnicos y Operarios,  $p=0,006$ , y entre Administrativos y Operarios,  $p=0,031$  (Tabla 73).

**Tabla 73**

*Análisis de la relación de ESCAM y el puesto de trabajo*

Puestos		Dimensión escala mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
	<i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	0,110	0,242	<0,001
Dirección							
( <i>n</i> =31)	<i>M</i>	3,84	3,97	3,12	2,84	3,20	3,40
	<i>DE</i>	0,49	0,53	0,76	0,85	0,98	0,49
Técnicos							
( <i>n</i> =32)	<i>M</i>	3,66	3,60	2,58	2,66	2,95	3,09
	<i>DE</i>	0,56	0,78	0,67	0,83	1,01	0,52
Técnicos medios							
( <i>n</i> =21)	<i>M</i>	3,34	3,36	2,76	2,36	2,92	2,95
	<i>DE</i>	0,71	1,10	0,97	0,64	0,75	0,64
Profesorado							
( <i>n</i> =29)	<i>M</i>	3,39	2,89	2,16	3,00	2,74	2,83
	<i>DE</i>	0,56	0,72	0,56	0,79	0,61	0,35
Administrativos							
( <i>n</i> =154)	<i>M</i>	3,00	3,47	2,65	2,59	2,82	2,91
	<i>DE</i>	0,56	0,80	0,85	0,84	0,81	0,54
Servicios							
( <i>n</i> =77)	<i>M</i>	3,08	3,32	2,60	2,67	2,92	2,92
	<i>DE</i>	0,73	0,81	0,79	0,93	0,90	0,63
Operarios							
( <i>n</i> =42)	<i>M</i>	2,93	2,75	2,19	2,77	2,70	2,67
	<i>DE</i>	0,51	0,67	0,47	0,77	0,84	0,37
Total							
( <i>n</i> =386)	<i>M</i>	3,18	3,36	2,59	2,67	2,87	2,93
	<i>DE</i>	0,65	0,84	0,80	0,84	0,85	0,55

#### 10.9.4 Carga mental subjetiva y situación contractual

La variable “*Situación contractual*” también ha sido recodificada para analizar su relación con la carga mental subjetiva, quedando sus 6 categorías resumidas en solo 3: funcionarios (incluye funcionario de carrera e interinos); laborales (incluye laborales fijos y de duración determinada) y por último

eventuales y otros. Los resultados obtenidos en el análisis bivariado de ESCAM y situación contractual se muestra en la Tabla 74.

**Tabla 74**  
*Asociación de ESCAM y situación contractual*

		Dimensión escala mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
	<i>p</i>	0,214	<0,001	<0,001	0,230	<0,001	<0,001
Funcionarios							
( <i>n</i> =219)	<i>M</i>	3,23	3,64	2,79	2,68	3,05	3,23
	<i>DE</i>	0,67	0,69	0,85	0,88	0,82	0,67
Laborales							
( <i>n</i> =126)	<i>M</i>	3,10	2,99	2,33	2,71	2,67	3,10
	<i>DE</i>	0,57	0,86	0,61	0,80	0,81	0,57
Eventuales y otros							
( <i>n</i> =41)	<i>M</i>	3,14	3,06	2,34	2,46	2,51	3,14
	<i>DE</i>	0,77	0,94	0,78	0,77	0,89	0,77
Total							
( <i>n</i> =386)	<i>M</i>	3,18	3,36	2,59	2,67	2,87	3,18
	<i>DE</i>	0,65	0,84	0,80	0,84	0,85	0,65

*M*: media *DE*: Desviación estándar *p*: significación estadística

Entre la dimensión 1, de demandas cognitivas y complejidad de la tarea, y el tipo de contrato, no se encuentran relación estadísticamente significativa, al igual que ocurre con la dimensión 4, de ritmo de trabajo, destacando, en ambas dimensiones que la mayor puntuación de carga mental corresponde al grupo que representa a los funcionarios.

Sin embargo la dimensión 2 muestra una gran significación estadística en la asociación con el tipo de contrato ( $p < 0,001$ ). Tras la prueba de comparaciones múltiples se revela que no existe diferencias significativas entre el grupo de laborales y el grupo eventual-otros,  $p = 0,966$ , siendo las únicas diferencias considerables las que existen entre el grupo de Funcionarios con el grupo de Laborales,  $p < 0,001$ , y con el grupo de eventuales-otros,  $p = 0,002$ .

La dimensión 3, también ha obtenido resultados significativos en la asociación con la variable “*situación contractual*” ( $p < 0,001$ ), resultando tras la realización de la prueba de comparaciones múltiples que el grupo de Laboral y Eventual-otros, por presentar unos valores medios de carga mental en esta dimensión, no resulta significativo,  $p = 0,966$ , y que las diferencias significativas resultan entre los Funcionarios (grupo que obtiene el mayor valor en la dimensión) y el grupo de Laboral,  $p < 0,001$ , y entre los funcionarios con el grupo de Eventual-otros,  $p = 0,002$ .

La dimensión 5 y la situación contractual también presentan una fuerte asociación ( $p < 0,001$ ). Al aplicar la prueba de comparaciones múltiples se identifican dos grupos homogéneos, un grupo formado solo por los funcionarios y el otro grupo formado por los trabajadores laborales, eventuales y otros. ( $p = 0,506$ ). El grupo formado por los funcionarios fijos-interinos son quienes mayor puntuación obtienen, siendo las diferencias encontradas con el grupo de Laborales y el grupo de Eventuales-otros muy significativas, obteniendo una  $p < 0,001$  y  $p = 0,001$  respectivamente (Tabla 74).

La carga global y el tipo de contrato están también fuertemente asociadas ( $p < 0,001$ ), y al igual que ocurre con la dimensión 5, tras aplicar la prueba de comparaciones múltiples surgen dos agrupaciones, una las de los funcionarios, que son los que presentan mayores puntuaciones en la carga global, y otra la de los trabajadores con contratos de tipo laboral, eventual y el resto de contratos presentes, cuyo grupo no presentó diferencias significativas ( $p = 0,808$ ) (Tabla 74).

### **10.9.5 Carga mental subjetiva y satisfacción laboral**

Tal y como apuntan diversos autores, la percepción subjetiva de carga mental reduce la satisfacción laboral. En los datos obtenidos para este estudio observamos las correlaciones entre ESCAM y la satisfacción laboral obteniendo correlaciones positivas y estadísticamente significativas en 4 de sus 6 dimensiones (Tabla 75), pero a diferencia de lo descrito en otros estudios, a mayor satisfacción laboral se encuentra: mayor puntuación en la dimensión de las características de la tarea (Dimensión 2,  $r = 0,158$ ,  $p = 0,002$ ); mayores puntuaciones en la organización temporal del trabajo (Dimensión 3,  $r = 0,117$ ,  $p = 0,022$ ); mayores puntuaciones en las

consecuencias para la salud (Dimensión 5,  $r=0,268$ ,  $p<0,001$ ) y por último, mayor puntuación en la carga global ( $r= 0,171$ ,  $p<0,001$ ).

**Tabla 75**

*Correlación entre ESCAM y satisfacción laboral*

		Dimensión carga mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
Satisfacción Laboral	<i>r</i>	0,030	0,158	0,117	-0,022	0,268	0,171
	<i>p</i>	0,551	0,002	0,022	0,661	<0,001	0,001

*r*= coeficiente de correlación *p*= significación estadística

### 10.9.6 Carga mental subjetiva y predisposición a cambiar de puesto de trabajo

El querer cambiar de puesto de trabajo supone un indicador más de la insatisfacción laboral, pero también ha sido relacionado por sí mismo con la exposición a niveles de carga mental inadecuados. En la muestra analizada obtenemos relaciones estadísticamente significativas entre las dimensiones de ESCAM y el hecho de querer cambiar de trabajo, siendo mayores las medias de puntuación obtenidas en los trabajadores que refieren querer cambiar de trabajo excepción de la dimensión 4, relacionada con el ritmo de trabajo ( $p= 0,572$ ) (Tabla 76).

**Tabla 76**

*Relación entre ESCAM y la predisposición al cambio de puesto de trabajo*

	Si quiere ( $n=63$ )		No quiere ( $n=323$ )		<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	
Dimensión 1	3,35	0,76	3,14	0,63	0,041
Dimensión 2	3,58	0,76	3,32	0,85	0,025
Dimensión 3	2,86	0,91	2,54	0,77	0,004
Dimensión 4	2,61	0,89	2,68	0,84	0,572
Dimensión 5	3,31	0,88	2,78	0,82	<0,001
Carga Global	3,14	0,60	2,89	0,54	0,001

*M*: media *DE*: Desviación estándar *p*= significación estadística

### 10.9.7 Carga mental subjetiva y condiciones ambientales del puesto

En este estudio se ha pedido a los trabajadores que valoren las diferentes condiciones de trabajo que figuran a continuación, para poder estudiar su correlación con las diferentes dimensiones de ESCAM. Las diferentes condiciones de trabajo y las dimensiones de carga mental han resultado estadísticamente significativas, con niveles de significación muy altos ( $p < 0,001$ ), a excepción de la temperatura, la iluminación y el espacio de trabajo, que no se han relacionado con el componente 4, de ritmo de trabajo, tal y como se muestra en la tabla 77. Como se puede observar, la relación entre el componente 1, de demandas cognitivas y complejidad de la tarea, y las condiciones ambientales del puesto ha rozado la significación estadística ( $p = 0,058$ ). Todas las correlaciones han sido positivas, es decir a mayores puntuaciones de carga mental subjetiva, mayores puntuaciones en situaciones laborales inadecuadas y viceversa.

**Tabla 77***Correlación entre ESCAM y las diferentes condiciones de trabajo evaluadas*

Condiciones de Trabajo	Dimensión carga mental subjetiva					Carga Global	
	1	2	3	4	5		
Temperatura	<i>r</i>	0,178	0,267	0,250	0,082	0,313	0,317
	<i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	0,108	<0,001	<0,001
Iluminación	<i>r</i>	0,133	0,219	0,216	0,061	0,318	0,281
	<i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	0,229	<0,001	<0,001
Ruido	<i>r</i>	0,182	0,332	0,249	0,154	0,367	0,380
	<i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
Espacio de Trabajo	<i>r</i>	0,177	0,245	0,216	0,028	0,328	0,288
	<i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	0,579	<0,001	<0,001
Condiciones Ambientales	<i>r</i>	0,097	0,190	0,147	0,121	0,270	0,244
	<i>p</i>	0,058	<0,001	0,004	0,017	<0,001	<0,001
Total de Condiciones	<i>r</i>	0,187	0,323	0,263	0,110	0,386	0,368
	<i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	0,031	<0,001	<0,001

*r*= coeficiente de correlación *p*= significación estadística

## 10.10 ANÁLISIS BIVARIADO: CARGA MENTAL SUBJETIVA Y VARIABLES RELACIONADAS CON LA SALUD

### 10.10.1 Carga mental subjetiva y autodefinición del estado de salud

En este trabajo se han localizado dos correlaciones positivas entre las dimensiones de ESCAM y el estado de salud autopercebido. Tal y como se muestra en la tabla 78, la dimensión 5, de consecuencias para la salud está correlacionada con el estado de salud autodefinido ( $r= 0,282$ ,  $p<0,001$ ), es decir, a peor estado de salud, mayores consecuencias para la salud. También se ha relacionado con la carga mental global, obteniéndose que a mayores puntuaciones de carga mental, peor estado de salud autopercebido y viceversa ( $r= 0,113$ ,  $p= 0,026$ ). El resto de dimensiones no han mostrado una relación significativa.

**Tabla 78**

*Correlaciones entre ESCAM y estado de salud autodefinida*

		Dimensión carga mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
Estado de Salud	<i>r</i>	-0,054	0,014	0,084	0,015	0,282	0,113
	<i>p</i>	0,289	0,781	0,100	0,768	<0,001	0,026

*r*= coeficiente de correlación *p*= significación estadística

### 10.10.2 Carga mental subjetiva y hábito tabáquico

A pesar de lo descrito por algunos autores que defendían la relación entre los hábitos perjudiciales para la salud, como el tabaco, y la exposición a niveles inadecuados de carga mental, esta muestra no ha expuesto relaciones significativas con ningún componente de ESCAM (Tabla 79).

**Tabla 79***Asociación de ESCAM y el hábito tabáquico*

		Dimensión escala mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
Hábito Tabáquico	<i>p</i>	0,775	0,253	0,190	0,412	0,198	0,321
Fumador							
( <i>n</i> =126)	<i>M</i>	3,15	3,26	2,48	2,61	2,86	2,87
	<i>DE</i>	0,62	0,87	0,78	0,79	0,85	0,56
No Fumador							
( <i>n</i> =172)	<i>M</i>	3,20	3,40	2,63	2,73	2,80	2,95
	<i>DE</i>	0,66	0,78	0,80	0,87	0,85	0,56
Ex Fumador							
( <i>n</i> =88)	<i>M</i>	3,16	3,44	2,67	2,63	3,00	2,98
	<i>DE</i>	0,71	0,89	0,82	0,87	0,85	0,53
Total							
( <i>n</i> =386)	<i>M</i>	3,18	3,36	2,59	2,67	2,87	2,93
	<i>DE</i>	0,65	0,84	0,80	0,84	0,85	0,55

*M*: media *DE*: Desviación estándar *p*= significación estadística

### 10.10.3 Carga mental subjetiva y hábito alcohólico

Al igual que ocurre en el caso del tabaco, el hábito alcohólico tampoco ha mostrado relaciones estadísticamente significativas con los componentes de ESCAM y la carga global (Tabla 80).

**Tabla 80***Análisis de la relación entre ESCAM y el hábito alcohólico*

		Dimensión escala mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
Hábito Alcohólico	<i>p</i>	0,189	0,112	0,091	0,495	0,760	0,316
Nunca							
( <i>n</i> =74)	<i>M</i>	3,14	3,19	2,44	2,77	2,80	2,87
	<i>DE</i>	0,76	0,91	0,76	1,04	0,91	0,64
Ocasional							
( <i>n</i> =221)	<i>M</i>	3,23	3,43	2,66	2,66	2,88	2,97
	<i>DE</i>	0,64	0,82	0,82	0,83	0,84	0,54
Diario o Fin de semana							
( <i>n</i> =91)	<i>M</i>	3,08	3,35	2,53	2,62	2,90	2,90
	<i>DE</i>	0,60	0,81	0,77	0,69	0,84	0,50
Total							
( <i>n</i> =386)	<i>M</i>	3,18	3,36	2,59	2,67	2,87	2,93
	<i>DE</i>	0,65	0,84	0,80	0,84	0,85	0,55

*M*: media *DE*: Desviación estándar *p*= significación estadística

#### 10.10.4 Carga mental subjetiva y ejercicio físico

También se descarta la relación entre el hábito saludable del ejercicio físico y ESCAM, tal y como se puede contrastar en la tabla 81.

**Tabla 81***Correlación de ESCAM y el ejercicio físico*

		Dimensión carga mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
Ejercicio Físico	<i>r</i>	-0,084	-0,068	-0,016	0,043	0,085	-0,010
	<i>p</i>	0,100	0,185	0,757	0,395	0,095	0,849

*r*= coeficiente de correlación *p*= significación estadística

#### 10.10.5 Carga mental subjetiva y consumo de bebidas excitantes

El consumo de café y la dimensión 2, de características de la tarea como las interrupciones, dificultades en nuevos procedimientos, tareas simultáneas, etc., ha

resultado estadísticamente significativo ( $r= 0,123$ ,  $p<0,016$ ), presentando una correlación positiva, es decir, a mayor puntuación en la dimensión mayor consumo de café. Sin embargo, es en la dimensión 3, de organización temporal del trabajo, en la que el consumo de bebidas de tipos excitantes diferentes al café presentan una relación estadísticamente significativa ( $r= 0,108$ ,  $p= 0,035$ ). El resto de dimensiones no ha mostrado relación estadística (Tabla 82).

**Tabla 82**

*Análisis de la correlación entre ESCAM y el consumo de bebidas excitantes*

Bebidas Excitantes	Dimensión carga mental subjetiva						Carga Global
	1	2	3	4	5		
Café	<i>r</i>	0,082	0,123	0,006	-0,009	0,048	0,084
	<i>p</i>	0,109	0,016	0,905	0,856	0,344	0,100
Otras bebidas	<i>r</i>	0,028	0,096	0,108	-0,067	0,046	0,047
	<i>p</i>	0,586	0,061	0,035	0,189	0,371	0,360

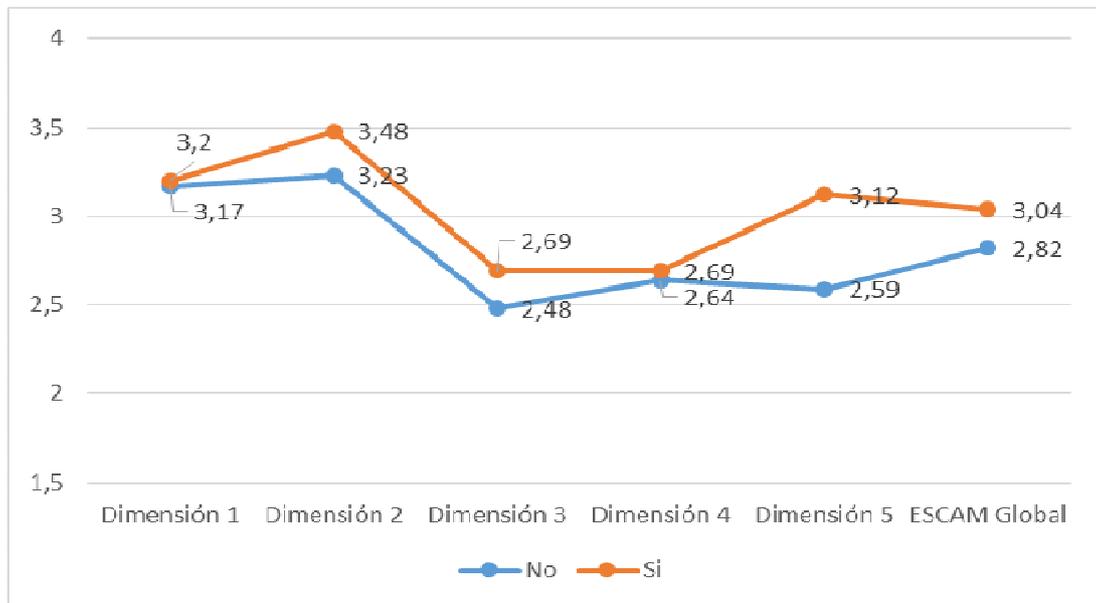
*r*= coeficiente de correlación *p*= significación estadística

#### 10.10.6 Carga mental subjetiva y necesidad de descanso después del trabajo

La necesidad de descansar después del trabajo, en forma de siesta, puede ser un síntoma de la presencia de niveles de carga mental inadecuados, tanto en el caso de sobrecarga como en el de carga mental insuficiente (somnia, monotonía, etc.). En la muestra analizada encontramos esa relación, presentándose mayores puntuaciones en los diferentes componentes de la carga mental subjetiva evaluados con ESCAM en los trabajadores que refieren necesitar ese descanso después del trabajo, concretamente en el caso de las dimensión 2 ( $p= 0,004$ ), dimensión 3 ( $p= 0,009$ ), dimensión 5 ( $p<0,001$ ) y de carga global ( $p <0,001$ ), cuyas puntuaciones medias obtenidas se pueden observar en la Figura 19. No se ha encontrado relación en el caso de la dimensión 1 ( $p= 0,704$ ), ni en la dimensión 4 ( $p= 0,575$ ).

**Figura 19**

*Puntuación de las dimensiones de ESCAM y necesidad de descanso después del trabajo*



### 10.11 ANÁLISIS BIVARIADO: CARGA MENTAL SUBJETIVA Y ESTADO DE SALUD GENERAL (GHQ-28)

El estado de salud general (GHQ-28) y su relación con las cinco dimensiones de ESCAM y carga global ha sido analizada, tanto a nivel de sus distintas subescalas, como con la puntuación global que ofrece y con la categorización que sugieren los autores, que clasifica los resultados obtenidos en el cuestionario como normales o como casos de alteraciones en la salud general.

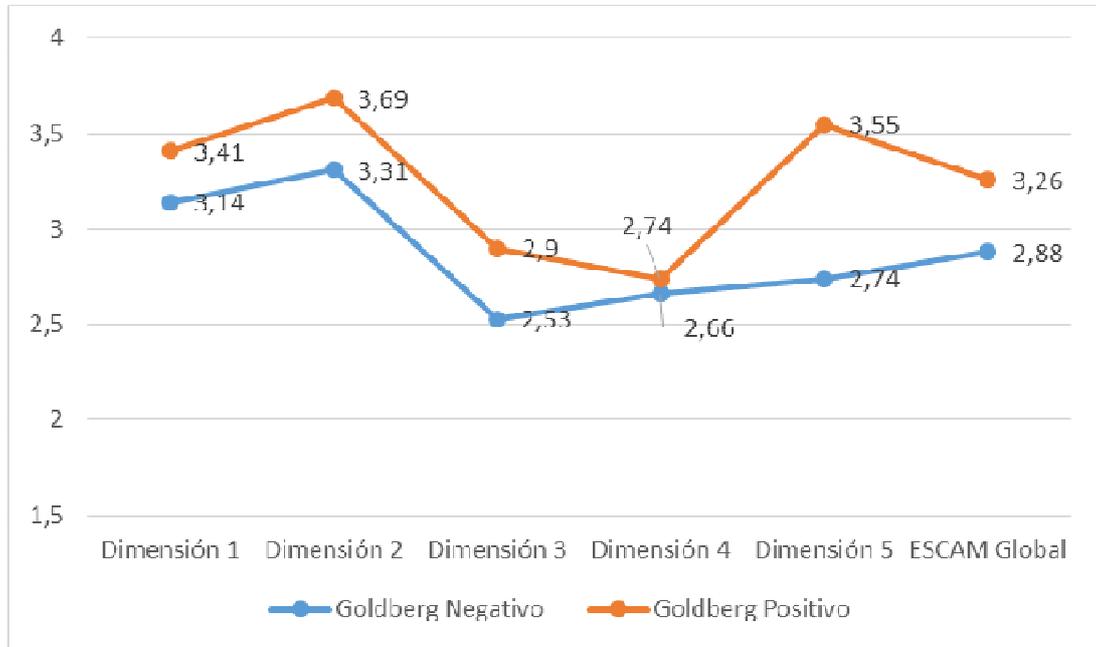
En la tabla 83 se puede observar como las 5 dimensiones de ESCAM y la carga global se correlacionan. Por su parte, la dimensión 1, que se basa en las demandas cognitivas y la complejidad de las tareas está correlacionada de forma positiva y estadísticamente significativa con la subescala de ansiedad-depresión ( $r=0,123$ ,  $p=0,015$ ) y con la escala de la disfunción social ( $r=0,112$ ,  $p=0,028$ ), de tal forma que a mayor puntuación en esta dimensión, mayor puntuación en esas subescalas. Por su parte la dimensión 2, que se refiere a las características de la tarea, se ha correlacionado de forma positiva con las subescala de los síntomas somáticos ( $r=0,120$ ,  $p=0,018$ ); con la subescala de la depresión grave ( $r=0,128$ ,  $p=0,012$ ) y con la puntuación total de GHQ-28 ( $r=0,168$ ,  $p=0,001$ ). La dimensión 3, que se refiere a la organización temporal del trabajo, con aspectos como el tiempo de que dispone el trabajador para tomar decisiones, para realizar la tarea, etc., se correlaciona de forma positiva con los síntomas somáticos ( $r=0,110$ ,  $p=0,030$ ), con la disfunción social ( $r=0,110$ ,  $p=0,031$ ) y con la puntuación total de GHQ-28 ( $r=0,102$ ,  $p=0,046$ ), rozando la significación estadística en el caso de los síntomas de ansiedad-insomnio ( $r=0,098$ ,  $p=0,053$ ). En el caso de la dimensión 4, que se refiere al ritmo en el que se desarrolla el trabajo, no se han mostrado correlaciones con nivel estadística significativo, descartando su correlación. La dimensión 5, de consecuencias para la salud por su parte, ha mostrado correlaciones positivas y muy significativas con todas las subescalas y con la puntuación total de GHQ-28. Por último, la carga global se ha correlacionado también de forma positiva con todas las subescalas y con la puntuación total de GHQ-28, a excepción del caso de la depresión grave ( $r=0,109$ ,  $p=0,082$ ).

**Tabla 83***Correlaciones entre ESCAM y las subescalas del GHQ-28*

Subescalas	Dimensión carga mental subjetiva					Carga Global	
	1	2	3	4	5		
Síntomas somáticos	<i>r</i>	0,032	0,120	0,110	-0,050	0,311	0,161
	<i>p</i>	0,524	0,018	0,030	0,326	<0,001	0,001
Ansiedad-Insomnio	<i>r</i>	0,123	0,081	0,098	-0,009	0,320	0,199
	<i>p</i>	0,015	0,113	0,053	0,862	<0,001	<0,001
Disfunción social	<i>r</i>	0,112	0,080	0,110	0,005	0,319	0,178
	<i>p</i>	0,028	0,114	0,031	0,924	<0,001	<0,001
Depresión grave	<i>r</i>	0,063	0,128	0,037	-0,026	0,141	0,082
	<i>p</i>	0,219	0,012	0,465	0,617	0,006	0,109
Goldberg Total	<i>r</i>	0,061	0,168	0,102	-0,073	0,361	0,176
	<i>p</i>	0,229	0,001	0,046	0,155	<0,001	<0,001

*r*= coeficiente de correlación *p*= significación estadística**10.11.1 Carga mental subjetiva (ESCAM) y Clasificación de GHQ-28**

Por último, se ha analizado la relación entre los que son clasificados con estado de salud adecuado ( $\leq 5$  puntos o Goldberg negativo) o los que presentan una puntuación  $\geq 6$  puntos, en los que se considera que presentan alteraciones de salud que deben de ser estudiadas en profundidad (o Goldberg positivo). Como se puede observar en la Figura 20, existe diferencia en la puntuación media alcanzada en todas las dimensiones de ESCAM y carga global entre los clasificados según Goldberg, siendo estas puntuaciones medias más alta en todos los casos de GHQ-28 positivos, y la diferencia entre estas es estadísticamente significativa, a excepción de la dimensión 4 de ESCAM ( $p=0,532$ ). Concretamente la dimensión 1 presenta un nivel de significación estadística de  $p=0,003$ ; las dimensiones 2 y 3 presentan una  $p=0,001$ , y por último la dimensión 5 y la carga global ( $p<0,001$ ).

**Figura 20***Puntuaciones Medias de las dimensiones de ESCAM y clasificación de GHQ-28*

#### 10.12 ANÁLISIS BIVARIADO: CARGA MENTAL SUBJETIVA E ÍNDICE DE CALIDAD DEL SUEÑO

La bibliografía consultada revela la existencia de la relación entre la mala calidad del sueño y la carga mental, pero por el contrario no se ha encontrado ningún estudio que asocie la carga mental subjetiva y el Índice de Calidad del Sueño en población sensible a la carga mental como pueden ser los trabajadores de la Administración Local. En este apartado se muestran los resultados obtenidos en el análisis bivariado entre las 5 dimensiones evaluadas con ESCAM y la carga global, con los componentes del Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg (Tabla 84) y su clasificación (Figura 21), en buena calidad y mala calidad del sueño presentada por los trabajadores analizados.

En la tabla 84, la dimensión 1, que se refiere a la complejidad de la tarea y las demandas cognitivas de ESCAM sólo se correlaciona de forma positiva y estadísticamente significativa con la variable Pittsburg Total ( $r= 0,110$ ,  $p= 0,032$ ), variable que se corresponde con la suma del total de los componentes de la escala de Pittsburg. La dimensión 4, de ritmo de trabajo, tampoco ha mostrado correlaciones significativas con los componentes de Pittsburg a excepción del componente 6, que se refiere al uso de medicación hipnótica, presentando una correlación positiva ( $r= 0,107$ ,  $p= 0,035$ ). Por otra parte las dimensiones de ESCAM 2 y 3 han mostrado un comportamiento semejante en cuanto a las correlaciones con los componentes de Pittsburg, mostrando correlaciones positivas y estadísticamente significativas con los componentes de Pittsburg 1, 3, 7 y Pittsburg total, con los valores que se muestran en la siguiente tabla 84. El componente 1 de Pittsburg se refiere a la calidad subjetiva del sueño, el componente 3 a la duración del sueño y el 7 a la disfunción diurna. Por último, la dimensión 5 y la carga global de ESCAM también muestran comportamientos parejos en cuanto a las correlaciones significativas con los componentes de Pittsburg, presentando estas correlaciones positivas con todos sus componentes (Tabla 84) a excepción del número 6 (uso de medicación hipnótica).

**Tabla 84***Correlaciones entre ESCAM e Índice de Calidad del Sueño*

Componentes Pittsburg		Dimensión carga mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
Componente 1	<i>r</i>	0,091	0,153	0,130	0,044	0,351	0,244
	<i>p</i>	0,075	0,003	0,011	0,394	<0,001	<0,001
Componente 2	<i>r</i>	0,094	0,085	0,018	0,038	0,213	0,122
	<i>p</i>	0,065	0,094	0,723	0,455	<0,001	0,017
Componente 3	<i>r</i>	0,092	0,158	0,135	-0,007	0,256	0,200
	<i>p</i>	0,071	0,002	0,008	0,884	<0,001	<0,001
Componente 4	<i>r</i>	0,033	0,018	0,065	0,094	0,117	0,111
	<i>p</i>	0,527	0,725	0,205	0,066	0,023	0,031
Componente 5	<i>r</i>	0,061	0,095	0,058	-0,019	0,258	0,149
	<i>p</i>	0,228	0,061	0,256	0,709	<0,001	0,003
Componente 6	<i>r</i>	0,032	-0,005	0,039	0,107	0,57	0,081
	<i>p</i>	0,536	0,922	0,444	0,035	0,265	0,114
Componente 7	<i>r</i>	0,072	0,226	0,155	-0,021	0,338	0,244
	<i>p</i>	0,156	<0,001	0,002	0,682	<0,001	<0,001
Total Pittsburg	<i>r</i>	0,110	0,164	0,124	0,042	0,351	0,253
	<i>p</i>	0,032	0,001	0,015	0,419	<0,001	<0,001

*r*= coeficiente de correlación *p*= significación estadística

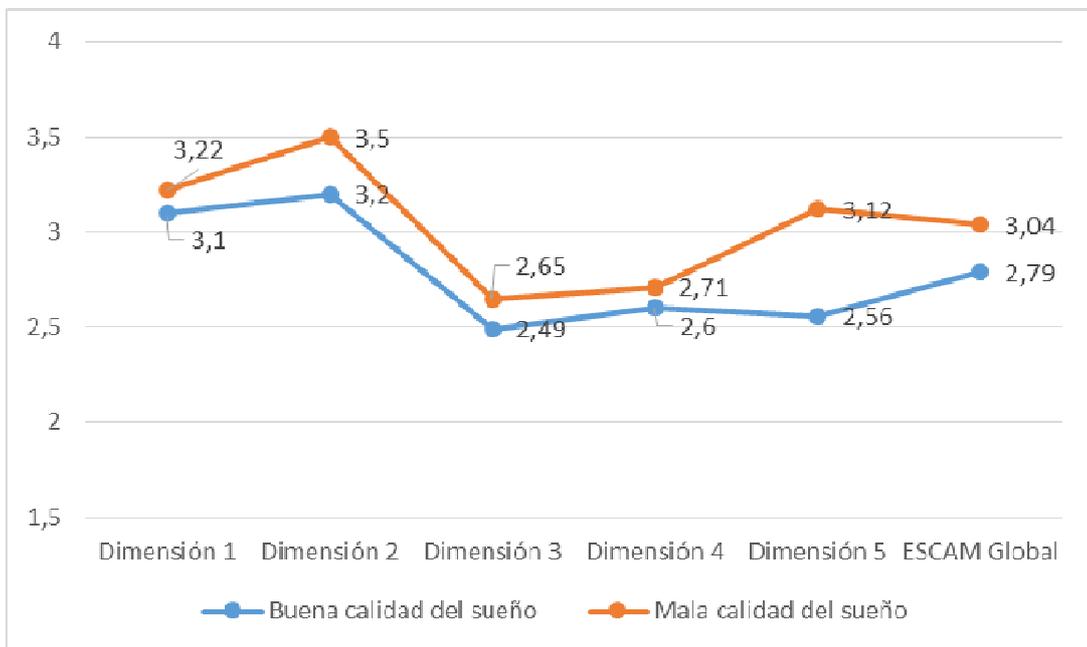
### 10.12.1 Carga mental subjetiva (ESCAM) e Índice de Calidad de Sueño

La relación entre ESCAM y la buena o mala calidad del sueño que presentan los trabajadores evaluados se puede apreciar en la figura 21, en la que se destaca que existen diferencias en las puntuaciones medias de todos las

dimensiones de ESCAM, siendo todas ellas mayores en el caso de los que presentan mala calidad del sueño, siendo estas diferencias estadísticamente significativas en las dimensiones de ESCAM 2 ( $p < 0,001$ ); dimensión 3 ( $p = 0,044$ ); dimensión 5 ( $p < 0,001$ ); y en la carga global ( $p < 0,001$ ). Es de destacar que la dimensión 1 de ESCAM roza la significación estadística,  $p = 0,056$ , sin embargo en el caso de la dimensión 4 esta relación queda descartada ( $p = 0,212$ ).

**Figura 21**

*Puntuaciones de ESCAM y Clasificación del Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg*



### 10.13 ANÁLISIS BIVARIADO: CARGA MENTAL SUBJETIVA Y FACTORES DE RIESGO DE CARGA MENTAL

Este apartado describe la asociación encontrada entre los factores de riesgo de carga mental evaluados desde un punto de vista objetivo, basado en el análisis de la tarea, con el punto de vista subjetivo mostrado por los trabajadores evaluado con el método ESCAM. Debido al gran número de datos que ofrece este análisis se han tenido que dividir los resultados para su presentación en las dos tablas que se muestran a continuación (Tabla 85 y Tabla 86).

La dimensión 1 ha quedado asociada de forma significativa a todos los factores de riesgo analizados, a excepción del factor 15, 16 y 18. Los trabajadores que estaban expuestos a los riesgos que han mostrado relación significativa con la dimensión 1, presentaban mayores puntuaciones medias en esta dimensión de carga mental subjetiva que los trabajadores no expuestos, apareciendo como excepción el factor de riesgo 3 (trabajo con poco contenido o repetitivo), en la que los trabajadores no expuestos eran los que más puntuación media obtenían en la dimensión 1. Este hecho se explica con claridad atendiendo a la naturaleza de la dimensión 1, que se refiere a las demandas cognitivas y la complejidad de la tarea (Tabla 85).

La dimensión 2 también presenta relaciones estadísticamente significativas con los diferentes factores de riesgo, a excepción del 15,16,17 y 18, aunque es necesario destacar que el factor 17, que trata sobre el control en la realización del trabajo, roza la significación estadística con la dimensión 2, de las características de la tarea ( $p= 0,054$ ). Al igual que ocurre en el caso de la dimensión 1, todas las puntuaciones medias de los trabajadores que presentaban los factores que se han asociado significativamente eran mayores que las puntuaciones medias de los trabajadores que no las presentaban, a excepción del factor 3, en el que eran los trabajadores que no presentaban el riesgo los que más elevadas presentaban sus puntuaciones medias, explicándose de la misma manera que en el caso anterior, atendiendo a la naturaleza de la dimensión 2, que versa sobre las características de la tarea como concentración, interrupciones, dificultades, realización de varias tareas a la vez, etc. (Tabla 85), no siendo características compatibles con el trabajo monótono o repetitivo al que se refiere en factor 3.

La dimensión 3 presenta relaciones estadísticamente significativas con todos los factores a excepción de los factores 5, 15, 16,17 y 18. Al igual que en la dimensión 1 y 2, las medias de los trabajadores expuestos a los factores de riesgo que se han asociado significativamente presentan mayores puntuaciones que los trabajadores que no presentan esos riesgos, a excepción del factor 3, que vuelve a ocurrir lo mismo que se ha explicado anteriormente en las dimensiones 1 y 2 (Tabla 85).

**Tabla 85***Asociación de ESCAM (D1, D2, D3) y factores de riesgo*

		n	Dimensión 1			Dimensión 2			Dimensión 3		
			M	DE	p	M	DE	p	M	DE	p
<b>F1</b>	No	105	3,1	0,58	0,111	2,97	0,77	<0,001	2,32	0,62	<0,001
	Si	279	3,2	0,68		3,52	0,82		2,69	0,84	
<b>F2</b>	No	70	2,8	0,55	<0,001	2,83	0,67	<0,001	2,16	0,48	<0,001
	Si	313	3,2	0,65		3,49	0,83		2,69	0,83	
<b>F3</b>	No	230	3,3	0,61	<0,001	3,52	0,79	<0,001	2,69	0,82	0,002
	Si	154	2,8	0,60		3,14	0,86		2,44	0,76	
<b>F4</b>	No	257	3,09	0,64	<0,001	3,24	0,82	<0,001	2,47	0,78	<0,001
	Si	127	3,3	0,65		3,63	0,81		2,82	0,80	
<b>F5</b>	No	369	3,16	0,66	<0,001	3,35	0,84	<0,001	2,58	0,80	0,151
	Si	15	3,63	0,39		3,76	0,72		2,88	0,75	
<b>F6</b>	No	74	2,84	0,54	<0,001	2,88	0,73	<0,001	2,25	0,55	<0,001
	Si	310	3,26	0,65		3,49	0,82		2,67	0,83	
<b>F7</b>	No	130	2,87	0,63	<0,001	2,93	0,75	<0,001	2,29	0,61	<0,001
	Si	254	3,34	0,61		3,59	0,79		2,74	0,85	
<b>F8</b>	No	62	2,73	0,58	<0,001	2,78	0,71	<0,001	2,28	0,60	<0,001
	Si	322	3,27	0,63		3,48	0,82		2,65	0,82	
<b>F9</b>	No	45	2,80	0,56	<0,001	2,74	0,77	<0,001	2,28	0,68	0,002
	Si	339	3,23	0,65		3,45	0,81		2,63	0,81	
<b>F10</b>	No	272	3,00	0,61	<0,001	3,20	0,81	<0,001	2,45	0,76	<0,001
	Si	112	3,61	0,56		3,78	0,77		2,93	0,81	
<b>F11</b>	No	174	2,89	0,56	<0,001	3,13	0,79	<0,001	2,37	0,68	<0,001
	Si	210	3,42	0,63		3,57	0,83		2,78	0,85	
<b>F12</b>	No	279	2,98	0,58	<0,001	3,17	0,81	<0,001	2,44	0,76	<0,001
	Si	105	3,72	0,53		3,89	0,69		2,98	0,79	
<b>F13</b>	No	102	2,84	0,56	<0,001	2,92	0,75	<0,001	2,30	0,59	<0,001
	Si	282	3,30	0,64		3,53	0,81		2,70	0,84	
<b>F14</b>	No	98	2,93	0,55	<0,001	2,68	0,72	<0,001	2,18	0,50	<0,001

	Si	286	3,27	0,67		3,60	0,74		2,73	0,84	
<b>F15</b>	No	244	3,15	0,67	0,159	3,41	0,82	0,188	2,63	0,80	0,236
	Si	140	3,24	0,63		3,29	0,86		2,53	0,80	
<b>F16</b>	No	226	3,20	0,65	0,487	3,31	0,81	0,130	2,53	0,78	0,061
	Si	158	3,15	0,66		3,45	0,87		2,68	0,83	
<b>F17</b>	No	354	3,15	0,65	0,001	3,34	0,84	0,054	2,57	0,80	0,93
	Si	30	3,58	0,55		3,65	0,82		2,83	0,76	
<b>F18</b>	No	201	3,13	0,64	0,137	3,34	0,80	0,453	2,58	0,81	0,864
	Si	183	3,23	0,66		3,40	0,88		2,60	0,80	
<b>F19</b>	No	201	2,96	0,61	<0,001	3,11	0,77	<0,001	2,38	0,69	<0,001
	Si	183	3,42	0,62		3,65	0,82		2,82	0,85	

M: media DE: Desviación estándar  $p$ = significación estadística F(X): factor de riesgo de carga mental objetivo nº (x).

En la siguiente tabla (86) se presentan los resultados del análisis de la asociación entre la dimensión 4 y los factores de riesgo laboral. Como se puede observar han presentado una asociación estadísticamente significativa los factores 1, 3, 4, 8,10, 11, 12, 15, 17, 18 y 19. Además, tal y como ocurría en las dimensiones que se han explicado anteriormente, los trabajadores que presentaban los factores de riesgos en sus puestos de trabajo, también presentaron las medias de puntuación más altas en la dimensión 4, a excepción de los factores 1 y 3 en la que ocurrió exactamente lo contrario, las mayores puntuaciones las presentaron los trabajadores que no tenían esos riesgos.

La dimensión 5 también está expuesta en la tabla 86, y ha mostrado relaciones significativas en los siguientes factores de riesgo: 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16 y 19, presentando siempre los trabajadores expuestos a estos riesgos mayores puntuaciones medias obtenidas en la dimensión 5, relacionada con las consecuencias para la salud. Es de destacar, que el factor 2 ha rozado la significación estadística ( $p= 0,059$ ).

Por último, los factores de riesgo de carga mental observados en el estudio del puesto de trabajo también se han relacionado de forma estadísticamente significativa en la mayoría de los casos con la carga global, a excepción de los factores 15, 16 y 18, estando además el factor 18 rozando la significación

estadística ( $p=0,051$ ). La asociación sigue la tendencia del resto de dimensiones, es decir, mayores puntuaciones de carga global en los puestos de trabajo que presentaban los factores de riesgo, a excepción del factor de riesgo número 3, que fue presentado más alto en los trabajadores que no presentaban ese riesgo laboral, tal y como se ha explicado anteriormente (Tabla 86).

**Tabla 86**

*Asociación de ESCAM (D4, D5 y carga global) y factores de riesgo*

		<i>n</i>	Dimensión 4			Dimensión 5			Carga Global		
			<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>p</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>p</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>p</i>
<b>F1</b>	No	105	2,82	0,83	0,032	2,80	0,78	0,349	2,80	0,45	0,001
	Si	279	2,61	0,85		2,89	0,88		2,99	0,58	
<b>F2</b>	No	70	2,59	0,78	0,400	2,69	0,81	0,059	2,62	0,41	<0,001
	Si	313	2,69	0,86		2,91	0,86		3,01	0,56	
<b>F3</b>	No	230	2,76	0,88	0,012	2,93	0,85	0,079	3,05	0,54	<0,001
	Si	154	2,54	0,78		2,77	0,86		2,76	0,53	
<b>F4</b>	No	257	2,61	0,83	0,040	2,78	0,84	0,003	2,84	0,53	<0,001
	Si	127	2,80	0,87		3,05	0,86		3,13	0,56	
<b>F5</b>	No	369	2,65	0,84	0,068	2,86	0,85	0,413	2,92	0,55	0,016
	Si	15	3,06	1,01		3,05	0,94		3,28	0,49	
<b>F6</b>	No	74	2,63	0,78	0,703	2,71	0,84	0,083	2,66	0,44	<0,001
	Si	310	2,68	0,86		2,90	0,85		3,00	0,56	
<b>F7</b>	No	130	2,65	0,84	0,713	2,64	0,77	<0,001	2,67	0,43	<0,001
	Si	254	2,68	0,85		2,98	0,87		3,07	0,56	
<b>F8</b>	No	62	2,46	0,72	0,033	2,50	0,86	<0,001	2,55	0,42	<0,001
	Si	322	2,71	0,86		2,94	0,83		3,01	0,55	
<b>F9</b>	No	45	2,50	0,82	0,154	2,58	0,94	0,018	2,58	0,49	<0,001
	Si	339	2,69	0,85		2,90	0,84		2,98	0,55	
<b>F10</b>	No	272	2,54	0,80	<0,001	2,74	0,82	<0,001	2,79	0,50	<0,001
	Si	112	2,97	0,88		3,16	0,87		3,29	0,54	
<b>F11</b>	No	174	2,46	0,74	<0,001	2,70	0,86	<0,001	2,71	0,46	<0,001
	Si	210	2,84	0,89		3,01	0,82		3,12	0,56	
<b>F12</b>	No	279	2,59	0,81	0,002	2,76	0,83	<0,001	2,79	0,50	<0,001
	Si	105	2,89	0,91		3,16	0,86		3,33	0,52	
<b>F13</b>	No	102	2,65	0,83	0,817	2,62	0,81	0,001	2,67	0,44	<0,001
	Si	282	2,67	0,85		2,96	0,85		3,03	0,56	
<b>F14</b>	No	98	2,62	0,80	0,551	2,56	0,79	<0,001	2,59	0,41	<0,001
	Si	286	2,68	0,86		2,97	0,85		3,05	0,55	
<b>F15</b>	No	244	2,55	0,78	<0,001	2,81	0,87	0,091	2,91	0,55	0,231
	Si	140	2,87	0,91		2,96	0,81		2,98	0,56	

<b>F16</b>	No	226	2,66	0,77	0,733	2,78	0,83	0,014	2,89	0,52	0,091
	Si	158	2,69	0,94		3,00	0,88		2,99	0,60	
<b>F17</b>	No	354	2,63	0,83	0,007	2,85	0,85	0,177	2,91	0,55	0,002
	Si	30	3,07	0,91		3,07	0,86		3,24	0,58	
<b>F18</b>	No	201	2,55	0,76	0,004	2,81	0,87	0,154	2,88	0,53	0,051
	Si	183	2,80	0,91		2,93	0,83		2,99	0,58	
<b>F19</b>	No	201	2,51	0,76	<0,001	2,64	0,78	<0,001	2,72	0,45	<0,001
	Si	183	2,85	0,90		3,11	0,87		3,17	0,56	

M: media DE: Desviación estándar  $p$ = significación estadística F(X): factor de riesgo de carga mental objetivo nº (x).

Una vez analizada la relación de los distintos factores de riesgo de carga mental y ESCAM, para este trabajo se ha creado una nueva variable que cuantifica el total de factores de riesgo que se han evaluado en cada puesto de trabajo, de tal forma que a mayor número de factores, mayor riesgo de carga mental. Se ha evaluado la correlación que ofrece esta variable con ESCAM (Tabla 87), estando todas las dimensiones correlacionadas de forma positiva y con una fuerte significación estadística ( $p < 0,001$ ). El análisis ha mostrado correlaciones positivas de hasta un valor de  $r = 0,537$ , como es el caso de la correlación con la carga global subjetiva evaluada con ESCAM. Queda constatada que la carga mental subjetiva reflejada por los trabajadores en sus respuestas de ESCAM está fuertemente correlacionada con la evaluada para este estudio desde la perspectiva de la valoración del análisis de las tareas del puesto.

**Tabla 87**

*Correlación de ESCAM y factores de riesgo de CM objetivos*

		Dimensión carga mental subjetiva					Carga Global
		1	2	3	4	5	
Total FRCMO	$r$	,458	,492	,373	,167	,298	,537
	$p$	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001

$r$ = coeficiente de correlación  $p$ = significación estadística FRCMO: factores de riesgo de carga mental objetiva.

#### 10.14 ANÁLISIS BIVARIADO: CLASIFICACIÓN DE CARGA MENTAL SUBJETIVA Y VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS, LABORALES Y RELACIONADAS CON LA SALUD.

Tal y como se ha comentado anteriormente en el marco teórico, la carga mental puede afectar a la salud tanto cuando es por defecto, como cuando es por exceso. Debido a la importancia que tiene para este estudio cuantificar la carga mental que experimenta el sujeto en su puesto de trabajo, para valorar, realmente cómo afecta a su salud, se ha realizado un nuevo análisis bivariado atendiendo a la clasificación que proponen los autores de la escala ESCAM en la que clasifican a los trabajadores expuestos a pocas exigencias de carga mental a todos aquellos que obtienen una puntuación menor o igual al percentil 25 y a todos los trabajadores que obtienen una puntuación igual o mayor que el percentil 75 como los que están expuestos a altas cargas, quedando como una carga media-moderada, a los sujetos que tienen una puntuación intermedia entre ambos grupos extremos.

Esta clasificación ha dividido la muestra en función del  $P_{25}$  de la variable “Carga global” cuyo valor ha sido de 2,53 puntos y el  $P_{75}$  con un valor de 3,28 puntos ( $n=386$ ). Los tres grupos de trabajadores resultantes son: los que presentan bajas puntuaciones de carga mental subjetiva ( $\leq P_{25}$ , 22,3%,  $n= 86$ ); los que poseen una carga media-moderada ( $P_{25}-P_{75}$ , 52,3%,  $n= 202$ ) y por último el grupo expuesto a altas puntuaciones de carga mental subjetiva ( $\geq P_{75}$ , 25,4%,  $n= 98$ ).

##### 10.14.1 Clasificación de la Carga Mental Subjetiva y variables sociodemográficas

El análisis de la clasificación de la CMS arroja resultados interesantes en relación con las variables sociodemográficas (Tabla 88), relacionándose de forma significativa con el sexo, siendo mucho mayor la proporción de mujeres que presentan CMS a niveles altos que los hombres, 32,9% frente al 19,6% respectivamente ( $p=0,002$ ). Al igual que el sexo, la clasificación de la CMS también ha sido asociada con el nivel de estudios ( $p<0,001$ ), presentando el grupo de los universitarios mayor frecuencia de exposición a niveles altos de CMS (33,5%,  $n=52$ ), seguido del grupo de bachiller/FP que presenta un 23,9% ( $n= 37$ ) y en último lugar los trabajadores con estudios básicos, que presentan una frecuencia del 11,8%, afectando a tan solo 9 trabajadores. No se ha encontrado asociación de

la clasificación CMS con la edad, ni con el número de personas a cargo, ni con el estado civil de los trabajadores.

**Tabla 88**

*Asociación de la Clasificación de CM y las variables sociodemográficas*

Variables Sociodemográficas		CLASIFICACIÓN DE CM GLOBAL				<i>p</i>
		Baja	Media	Alta	Total	
Edad	<i>n</i>	86	202	98	386	0,537
	<i>M</i>	45,97	46,82	45,67	46,34	
	<i>DE</i>	10,35	8,28	7,94	8,69	
Sexo	Hombre	45	131	43	219	0,002
		20,5%	59,8%	19,6%	100,0%	
	Mujer	41	71	55	167	
		24,6%	42,5%	32,9%	100,0%	
Total		86	202	98	386	
		22,3%	52,3%	25,4%	100,0%	
Estado civil	Soltero, separado, viudo	32	54	26	112	0,165
		28,6%	48,2%	23,2%	100,0%	
	Casados, pareja	54	148	72	274	
		19,7%	54,0%	26,3%	100,0%	
Total		86	202	98	386	
		22,3%	52,3%	25,4%	100,0%	
Personas a cargo	<i>n</i>	86	201	98	385	0,429
	<i>RP</i>	181,20	198,76	191,54		
Nivel de Estudios	Básicos	27	40	9	76	<0,001
		35,5%	52,6%	11,8%	100,0%	
	Bachiller/FP	29	89	37	155	
		18,7%	57,4%	23,9%	100,0%	
	Universitarios	30	73	52	155	
19,4%		47,1%	33,5%	100,0%		
Total		86	202	98	386	
		22,3%	52,3%	25,4%	100,0%	

*M*: media *DE*: Desviación estándar *p*= significación estadística *RP*= Rango promedio

### 10.14.2 Clasificación de la Carga Mental Subjetiva y variables laborales

Al analizar la relación entre los distintos grados de exposición a carga mental y las variables laborales podemos destacar que se ha mostrado muy significativa la relación con la antigüedad en el puesto de trabajo ( $p < 0,001$ ), siendo esta diferencia debida a que el grupo que presenta una menor carga mental además presenta menor antigüedad, en contraste con las medias más altas de antigüedad que presentan los grupo con carga mental media y alta, entre los que no se han encontrado diferencias significativas en el análisis de comparaciones múltiples, formando ambos un subconjunto homogéneo (Tabla 89). No ha ocurrido igual con el turno de trabajo, que no ha mostrado diferencias significativas, presentando el turno de mañanas una prevalencia de CMS alta menor que el resto de turnos, 24,9% ( $n=73$ ) frente al 26,9% ( $n=25$ ) del turno rotado, tardes, etc.,  $p=0,153$ .

El análisis de las condiciones de trabajo se ha realizado con la variable "*Total de condiciones*", mostrando una fuerte asociación ( $p < 0,001$ ). Además, tras la prueba de comparaciones múltiples se detecta la presencia de tres subconjuntos diferenciados, siendo la puntuación media de condiciones de trabajo más alta (es decir peores condiciones ambientales) en el caso de los que refieren estar expuestos a CMS alta que de los que tienen CMS a niveles medios o moderados, ( $M=14,70$  frente a  $M=12,45$  respectivamente) siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ), y a su vez, los que presentan un nivel de carga medio presentan mayores puntuaciones en las condiciones de trabajo que los que tienen un nivel bajo de CMS, siendo igualmente una diferencia entre ambos significativa ( $p=0,001$ ), como se puede observar en la tabla 89.

Considerando que la satisfacción laboral en el trabajo está medida en escala de Likert y que a mayor puntuación mayor insatisfacción laboral, es evidente y significativo ( $p=0,003$ ) que, utilizando técnicas estadísticas no paramétrica, los rasgos promedios aumentan conforme lo hace la categoría de carga mental, correspondiendo el rango promedio más bajo a la categoría de CMS baja, y el más alto a la CMS alta. Además, los trabajadores que afirman querer cambiar de trabajo presentan mayor frecuencia de CMS alta, con un 24,5% ( $n=24$ ) frente al 14,9% en CMS media o el 10,5% en CMS baja,  $p=0,026$ .

**Tabla 89***Asociación de la Clasificación de CM y las variables laborales*

Variables Laborales		CLASIFICACIÓN DE CM GLOBAL				<i>p</i>
		Baja	Media	Alta	Total	
Antigüedad	<i>n</i>	85	202	97	384	<0,001
	<i>M</i>	10,21	14,49	16,22	13,98	
	<i>DE</i>	10,51	10,00	10,42	10,41	
Total Condiciones de Trabajo	<i>n</i>	86	201	98	385	<0,001
	<i>M</i>	10,55	12,45	14,70	12,60	
	<i>DE</i>	3,83	3,85	4,47	4,26	
Satisfecho en el trabajo	<i>n</i>	86	202	98	386	0,003
	<i>RP</i>	163,28	197,22	212,35		
Predisposición al cambio de trabajo	Si	9	30	24	63	0,026
		10,5%	14,9%	24,5%	16,3%	
	No	77	172	74	323	
		89,5%	85,1%	75,5%	83,7%	
Total	86	202	98	386		
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Turno de trabajo	Mañanas	72	148	73	293	0,153
		24,6%	50,5%	24,9%	100,0%	
	Rotado y tardes	14	54	25	93	
		15,1%	58,1%	26,9%	100,0%	
Total	86	202	98	386		
		22,3%	52,3%	25,4%	100,0%	

*M*: media *DE*: Desviación estándar *p*= significación estadística *RP*= Rango promedio

En la tabla 90, se muestra una asociación entre la situación contractual y la clasificación de CMS, de tal forma que los funcionarios presentan mayor prevalencia de CMS alta frente al resto de trabajadores (32,9% frente al 15,1% de los laborales o el 17,1% de los eventuales y otros,  $p < 0,001$ ). También se observa la relación con el puesto de trabajo, destacando como los trabajadores que muestran mayor frecuencia de CMS alta son los directivos, técnicos y técnicos medios,

seguido de los trabajadores de los servicios, y siendo el grupo de los operarios el que menos lo padece (4,8%,  $n=2$ ), siendo esta relación muy significativa ( $p<0,001$ ).

**Tabla 90**

*Asociación de la Clasificación de CM con la situación contractual y el puesto de trabajo*

Variables Laborales		CLASIFICACIÓN DE CM GLOBAL				<i>p</i>
		Baja	Media	Alta	Total	
Situación contractual	Funcionarios	29 13,2%	118 53,9%	72 32,9%	219 100,0%	<0,001
	Laborales	40 31,7%	67 53,2%	19 15,1%	126 100,0%	
	Eventuales, otros	17 41,5%	17 41,5%	7 17,1%	41 100,0%	
	Total	86 22,3%	202 52,3%	98 25,4%	386 100,0%	
Puesto de Trabajo	Dirección	3 9,7%	9 29,0%	19 61,3%	31 100,0%	<0,001
	Técnicos	6 18,8%	15 46,9%	11 34,4%	32 100,0%	
	Técnicos Medios	4 19,0%	10 47,6%	7 33,3%	21 100,0%	
	Profesorado	6 20,7%	20 69,0%	3 10,3%	29 100,0%	
	Administrativos	38 24,7%	81 52,6%	35 22,7%	154 100,0%	
	Servicios	15 19,5%	41 53,2%	21 27,3%	77 100,0%	
	Operarios	14 33,3%	26 61,9%	2 4,8%	42 100,0%	
	Total	86 22,3%	202 52,3%	98 25,4%	386 100,0%	

*p*= significación estadística

### 10.14.3 Clasificación de la Carga Mental Subjetiva y variables relacionadas con la salud

La variable “Estado de salud” está medida en escala de Likert, a mayor puntuación un peor estado de salud, y es evidente y significativo ( $p=0,025$ ), que los rangos promedios suben conforme lo hace la categoría de carga mental, correspondiendo el rango promedio más bajo a la categoría de CMS baja, y el más alto a la CMS alta (Tabla 91).

En cuanto al necesitar de descanso después del trabajo encontramos una mayor frecuencia entre los que presentan una CMS alta, con un 61,1% ( $n=58$ ) que en el resto de casos (36,6% y 56,3%), siendo significativo,  $p=0,002$ .

**Tabla 91**

*Asociación de la Clasificación de CM y las variables relacionadas con la salud*

Variables Relacionadas con la Salud		CLASIFICACIÓN DE CM GLOBAL				<i>p</i>
		Baja	Media	Alta	Total	
Estado de Salud	<i>n</i>	86	202	98		
	<i>RP</i>	179,08	188,01	217,48	386	0,025
Ejercicio físico	<i>n</i>	86	201	98		
	<i>RP</i>	198,31	192,35	189,68	385	0,852
Café	<i>n</i>	85	201	98		
	<i>RP</i>	174,53	196,08	200,75	384	0,201
Bebidas excitantes	<i>n</i>	86	200	98		
	<i>RP</i>	191,42	190,10	198,35	384	0,806
Descanso después del trabajo	Si	30	112	58	200	
		36,6%	56,3%	61,1%	53,2%	
	No	52	87	37	176	
		63,4%	43,7%	38,9%	46,8%	0,002
	Total	82	199	95	376	
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

*RP*= Rango promedio *p*= significación estadística

Al igual que ocurría con las diferentes dimensiones de ESCAM, en este análisis tampoco se ha mostrado relación significativa con realizar ejercicio físico ( $p=0,852$ ), ni con el consumo de café ( $p=0,201$ ), ni de bebidas excitantes ( $p=0,806$ ) (Tabla 91). El hábito alcohólico y el hábito tabáquico tampoco presentan asociación con la clasificación de la CMS, obteniendo niveles significativos de  $p=0,874$  y  $p=0,780$ , respectivamente (Tabla 92).

**Tabla 92**

*Asociación de la Clasificación de CM, el hábito tabáquico y el hábito alcohólico*

Variables Relacionadas con la Salud		CLASIFICACIÓN DE CM GLOBAL				<i>p</i>
		Baja ( $\leq P25$ )	Media ( $>P25 - <P75$ )	Alta ( $\geq P75$ )	Total	
Hábito Tabáquico	Fumador	33 38,4%	63 31,2%	30 30,6%	126 32,6%	0,780
	No fumador	36 41,9%	91 45,0%	45 45,9%	172 44,6%	
	Ex fumador	17 19,8%	48 23,8%	23 23,5%	88 22,8%	
	Total	86 100,0%	202 100,0%	98 100,0%	386 100,0%	
Hábito Alcohólico	Nunca	20 23,3%	36 17,8%	18 18,4%	74 19,2%	0,874
	Ocasional	47 54,7%	117 57,9%	57 58,2%	221 57,3%	
	Diario	19 22,1%	49 24,3%	23 23,5%	91 23,6%	
	Total	86 100,0%	202 100,0%	98 100,0%	386 100,0%	

*p*= significación estadística

#### 10.14.4 Clasificación de la Carga Mental Subjetiva y Estado de Salud General (GHQ-28), Índice de Calidad del Sueño y los factores de riesgo de CM

Al analizar la relación que existe entre la clasificación de la CMS y la clasificación del estado de salud autopercebido evaluado con Goldberg, podemos observar, de forma evidente, que los trabajadores que presentan una CMS elevada son quienes mayor porcentaje de casos Goldberg positivo presenta, 30,6% ( $n=30$ ), frente a los que presentando CMS media (11,9%,  $n=24$ ), o los que presentan una puntuación de CMS baja, donde solo el 5,8%, ( $n=5$ ) presentan un Goldberg positivo, siendo esta relación fuertemente significativa,  $p<0,001$  (Tabla 93). También se ha encontrado mayores puntuaciones en la escala de Goldberg Total en el grupo de CMS alta ( $M=4,2$ ), frente al resto de grupos ( $M=1,77$  de la CMS media y  $M=1,34$  de CMS baja), como se puede observar en la Tabla 93, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ) entre el grupo de CMS alta y el subconjunto formado por el grupo con CMS media y CMS baja que aparece en el análisis de comparaciones múltiples.

En el caso de la clasificación del Índice de Calidad del Sueño es evidente la diferencia de frecuencia en el caso de presentar mala calidad del sueño en función de la categoría de la carga mental, demostrándose que quienes tienen CMS alta, son los que también presentan mayores frecuencias de mala calidad del sueño, presentando un 69,9% de los casos ( $n=65$ ), frente al 50% en el caso de la CMS media-moderada o en el 40% de los casos en la CMS baja,  $p<0,001$  (Tabla 93). Al igual que ocurre con la variable "*Goldberg Total*", también se ha analizado la relación con la variable "*Total Pittsburg*", obteniéndose igualmente mayores puntuaciones totales en la escala de Total Pittsburg en el grupo de CMS alta ( $M=7,61$ ), frente al resto de grupos ( $M=6,05$  de la CMS media y  $M=5,61$  de CMS baja), como se puede observar en la Tabla 93, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ) entre el grupo de CMS alta en contraste con el subconjunto que aparece en el análisis de comparaciones múltiples formado por el grupo que con CMS media y CMS baja.

**Tabla 93**

*Asociación de la Clasificación de CM con la clasificación de GHQ-28, Índice de calidad del sueño y los factores de riesgo de CM*

Variables	CLASIFICACIÓN DE CM GLOBAL				<i>p</i>	
	Baja	Media	Alta	Total		
Clasificación Goldberg	Goldberg	81	178	68	327	<0,001
	Negativo	94,2%	88,1%	69,4%	84,7%	
	Goldberg	5	24	30	59	
	Positivo	5,8%	11,9%	30,6%	15,3%	
	Total	86	202	98	386	
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Goldberg Total	<i>n</i>	86	202	98	386	<0,001
	<i>M</i>	1,34	1,77	4,20	2,29	
	<i>DE</i>	2,75	3,41	5,69	4,14	
Clasificación Pittsburg	Mala calidad sueño	34	101	65	200	<0,001
		40,0%	50,0%	69,9%	52,6%	
	Buena calidad sueño	51	101	28	180	
		60,0%	50,0%	30,1%	47,4%	
	Total	85	202	93	380	
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Pittsburg Total	<i>n</i>	85	201	93	379	<0,001
	<i>M</i>	5,61	6,05	7,61	6,34	
	<i>DE</i>	3,07	3,22	3,31	3,29	
Total FRCMO	<i>n</i>	86	199	98	383	<0,001
	<i>M</i>	7,79	9,52	12,51	9,90	
	<i>DE</i>	3,19	3,16	3,21	3,59	

*M*: media *DE*: Desviación estándar *p*= significación estadística FRCMO: factores de riesgo de carga mental objetivo.

También se ha investigado la relación entre la clasificación que presenta la CMS y los factores de riesgo de CM evaluados en el análisis de tareas de forma objetiva, para lo que se ha utilizado la variable "Total de factores de riesgo de carga

*mental objetiva*”, obteniendo en este caso una fuerte asociación. Según nos muestra el análisis de comparaciones múltiples existen tres subconjuntos, independientes, cuyas diferencias además resultan entre sí estadísticamente significativas, siendo el grupo que presenta CMS alta el que además presenta una mayor media de puntuación en los factores de riesgo que posee ( $M=12,51$  frente a  $M=9,52$  del grupo de CMS media),  $p<0,001$ . Por último el grupo de CMS baja presenta una puntuación media menor que el grupo de CMS media, siendo esta diferencia igualmente significativa ( $M=9,52$  frente a  $M=7,79$  del grupo de CMS media),  $p<0,001$  (Tabla 93).

Tal y como se desprende de este último análisis, la tendencia principal que presenta la muestra es a que los trabajadores con mayor percepción de CMS, es decir los que presentan una puntuación mayor de P75, son los que presentan mayores asociaciones a las variables analizadas, siendo este caso de especial relevancia en el caso de los marcadores de salud.

### 10.15 ANÁLISIS MULTIVARIANTE: CARGA MENTAL SUBJETIVA Y EL RESTO DE VARIABLES DEL ESTUDIO

En este apartado realizamos un análisis multivariante, regresión logística binaria, de la variable carga mental global evaluada mediante ESCAM. Valora la carga mental subjetiva global con el conjunto de las variables independientes. Se ha partido de un modelo inicial único, donde han sido introducidas solo las variables que en el análisis de contraste de hipótesis bilateral han resultado estadísticamente significativas, sin que existiera un factor de estudio o variable explicativa principal, resultando un modelo final paso a paso, después del análisis estadístico. Las variables con más de dos categorías se han transformado en tantas variables como categorías tienen, menos una (variables dummy).

La variable dependiente, que en el análisis bivariante se encuentra definida por tres categorías, clasificación realizada tomando como referencia los valores de los cuartiles P25 y P75, para realizar el análisis multivariante se han agrupado las categorías “carga mental baja” con “carga mental media-moderada”, por presentar resultados similares, quedando como categoría de referencia la categoría “carga mental alta”. Ha sido codificada como:

- Carga mental:
  - 0: Carga mental baja-media-moderada ( $n=281$ )
  - 1: Carga mental alta ( $n=92$ )

Las variables independientes introducidas en el modelo inicial han sido 13, las que resultaron con una asociación estadísticamente significativas en el análisis bivariante, las cuales han sido codificadas:

- Sexo:
  - 0: hombre
  - 1: Mujer

---

 • Nivel de estudios (variable dummy):
 

---

	Variable 1	Variable 2
Estudios básico	0	0
Bachiller/FP	1	0
Universitarios	0	1

- Antigüedad (medida en años).
- Condiciones totales del espacio de trabajo (valores comprendido entre 5 y 25 puntos, donde 25 son condiciones ideales)
- Predisposición a cambiar de puesto de trabajo
  - 0: No
  - 1: Si
- Satisfacción en el trabajo: Valores de 1 a 5 (1 muy satisfecho – 5 totalmente insatisfecho)
- Situación de contrato (variable dummy):

---

	Variable 1	Variable 2
Laboral	0	0
Eventual	1	0
Funcionario	0	1

---

 • Puesto trabajo (variable dummy):
 

---

	Variable					
	1	2	3	4	5	6
Dirección	0	0	0	0	0	1
Técnicos superiores	0	0	0	0	1	0
Técnicos nivel medio	0	0	0	1	0	0
Profesores-monitores	0	0	1	0	0	0
Administrativo	0	1	0	0	0	0
Trabajadores servicios	1	0	0	0	0	0
Operarios	0	0	0	0	0	0

---

- Estado de salud en los últimos 3 meses : Valores de 1 a 5 (1 excelente – 5 malo)
- Necesidad de dormir después de una jornada de trabajo
  - 0: No
  - 1: Si
- Estado de Salud (GHQ-28)
  - 0: Negativo (Buena salud)
  - 1: Positivo (Mala salud)
- Índice de calidad del sueño (Pittsburg)
  - 0: Buena calidad
  - 1: Mala calidad
- Total, factores de riesgo de carga menta objetiva: valores de 0 a 19

Tras haber clasificado a la población muestral en dos categorías de carga mental, moderada-baja, que hace de referencia, y carga mental alta, el modelo final resultante del análisis multivariante, con el sistema paso a paso hacia adelantes, resultó compuesto por solo 4 de las 13 variables independientes introducidas. En el 1º paso se introdujo la variable factores de riesgo totales de carga mental objetiva, en el 2º paso, el estado de salud (GHQ-28), 3º paso, las condiciones del espacio de trabajo totales y en el 4º, y último paso, el puesto de trabajo, quedando fuera del modelo final las variables: sexo, nivel de estudios, antigüedad en el trabajo, predisposición al cambio de trabajo, satisfacción en el trabajo, situación contractual, autodefinición del estado de salud, necesidad de dormir tras la jornada laboral y el Índice de Calidad del Sueño.

En la tabla 94 aparecen cada una de esta cuatro variables, con sus estadísticos correspondientes, destacando como la variable condición total del trabajo, puntuación que hace referencia a la suma de los cinco ítems que definen las condiciones ambientales del trabajo (temperatura, iluminación, ruido, espacio y condiciones), que tiene un rango de valores comprendidos entre 5 y 25 puntos, a mayor puntuación de carga mental, se corresponden peores condiciones del espacio de trabajo, por cada aumento de 1 punto de su valor, la probabilidad de presentar una situación de riesgo mental aumenta,  $OR= 1,17$  (IC 95% 1,08-1,25), lo

cual significa que las malas condiciones de trabajo implican un aumento de riesgo mental alto,  $p < 0,001$  (Tabla 94).

**Tabla 94**

*Análisis de regresión logística: Carga mental global*

	B	Wald	<i>p</i>	OR	IC 95%
Condición total trabajo	- 0,321	11,09	<0,001	1,17	1,08 – 1,25
Tareas		17,179	0,009		
Operarios				1	
Dirección	2,603	7,328	0,007	13,50	2,05- 88,87
Técnicos superiores	1,274	1,762	0,184	3,57	0,54- 23,48
Técnicos medios	0,636	0,398	0,528	1,88	0,26-13,60
Profesores monitores	0,064	0,004	0,952	1,06	0,137-8,26
Administrativos	0,875	1,030	0,310	2,39	0,44-13,00
Servicios	0,803	0,716	0,397	4,31	0,34-14,32
Estado de salud (GHQ-28)					
Buena salud				1	
Mala salud	1,463	14,101	<0,001	4,31	2,01-9,26
Total factores de riesgo de carga mental objetiva	0,313	26,808	<0,001	1,36	1,21-1,53
Constante	-7,842	52,273	<0,001		

*B*: Coeficiente de regresión; *OR*= Odds ratio ajustada; *IC*: Intervalo de confianza; *p*= significación estadística.

Con relación a la variable tareas de los trabajadores de la muestra, tomando como referencia a los operarios, por ser quienes menor frecuencia de carga mental alta presentan, observamos que el resto de categorías ofrecen una OR significativamente mayor de 1, excepto los trabajadores profesores-monitores,

pero solo los cargos directivos muestran una probabilidad de riesgo mental alto con significación estadística,  $OR=13,50$  (IC 95% 2,05-88,87),  $p=0,007$  (Tabla 94).

Analizando el estado de salud, medido por el test de Goldberg, es evidente que la mala salud está asociada al riesgo de carga mental subjetivo alto, en nuestro estudio la probabilidad de asociación viene determinada por una  $OR=4,31$ , resultando desde un punto de vista estadístico muy significativo, (IC 95% 2,01-9,26),  $p<0,001$  (Tabla 94).

La cuarta variable que se encuentra en el modelo de regresión logística es la que mide el total de factores de riesgos de carga mental objetiva de los puestos de trabajo, valorados de 0 a 19 riesgos, en función de su existencia o no, resultando que por cada punto de aumento de riesgo de carga mental objetiva del puesto de trabajo aumenta la probabilidad,  $OR=1,36$ , de que exista una carga mental subjetiva alta, resultando muy significativa, (IC 95% 1,21-1,53),  $p<0,001$  (Tabla 94).

En el análisis de bondad de ajuste con la prueba de Hosmer-Lemeshow, con la finalidad de analizar la coincidencia entre los valores observados y los esperados para diversos valores de las variables independientes, no se rechaza la hipótesis nula,  $p=0,519$ , por lo que podemos deducir que el modelo se ajusta bien a los datos. En la tabla 95 aparecen los valores observados y los estimados, destacando que el 94,0% de quienes presentan un riesgo de carga mental medio-bajo, situación favorable-intermedia, son bien pronosticados por el modelo de regresión. El modelo no resulta tan eficaz para el grupo de carga mental alta, solo pronostica de forma acertada el 48,9% de los casos. De forma global, solo coinciden el 82,8% entre los valores observados y esperados, por lo que consideramos que el modelo de regresión logística no se ajusta, de forma perfecta, bien a los datos (Tabla 95).

**Tabla 95**

*Carga mental: Tabla de clasificación*

Observados	Pronosticado		% Correcto
	Riesgo medio-bajo	Riesgo alto	
Riesgo medio-bajo	264	17	94,0%
Riesgo alto	47	45	48,9%
Porcentaje global			82,8%



## **XI - DISCUSIÓN**



## CAPÍTULO XI: DISCUSIÓN

Este trabajo ha desarrollado una serie de objetivos encaminados a conocer la carga mental subjetiva que perciben los trabajadores de una Administración Pública Local y su relación con las variables sociodemográficas, laborales, variables relacionadas con el estado de salud general y la calidad del sueño.

En cuanto a los aspectos metodológicos, los resultados alcanzados en este trabajo están sustentados en la elevada fiabilidad de los cuestionarios utilizados, concretamente en la escala de carga mental subjetiva ESCAM y sus correspondientes dimensiones, que obtienen en este estudio unos índices de homogeneidad adecuados, medidos a través del estadístico alfa de Cronbach. Para la valoración de las condiciones de trabajo ambientales tales como temperatura, ruido, iluminación, etc., se aplicó el cuestionario propuesto por los autores de ESCAM (Díaz-Cabrera, et al., 2012). La variable obtuvo también un buen índice de validez interna con un 0,86 en el coeficiente de alfa de Cronbach. Todos los instrumentos de medida utilizados en el estudio estaban validados, siendo escalas estandarizadas ampliamente utilizadas en investigación. Por último, para valorar los hábitos de salud relacionados con la salud se elaboró un cuestionario propio.

El cálculo de la muestra necesario para la consecución de los objetivos establecidos se elaboró en función de una población finita, para la que se estimó una proporción poblacional del 50%, con una confianza del 95%, con un error máximo admisible de estimación del 4%, calculándose finalmente una muestra necesaria de 311 sujetos. La técnica de muestreo utilizada para este estudio fue de tipo no probabilístico y consecutivo. Finalmente se obtuvieron 386 sujetos que posteriormente, a pesar de la ausencia de algunos datos aislados, han sido suficientes para el análisis. La participación en la cumplimentación del cuestionario ha resultado muy satisfactoria, encontrando pocos casos de valores perdidos, por lo que la muestra ha resultado suficiente. Quizá este se deba a la insistencia que se hizo a los trabajadores en la entrega del cuestionario sobre la

importancia de no dejar preguntas sin respuesta, animando a que antes de la devolución del cuestionario aclararan las dudas pertinentes para saber qué contestar en cada pregunta. Se puede considerar por todo lo anterior que, junto con el hecho de haber controlado los factores de confusión con el análisis multivariante, los resultados tienen validez interna y el estudio está realizado con gran precisión metodológica.

Los sujetos procedían de todos los departamentos que componían el Ayuntamiento y que voluntaria y anónimamente quisieron participar, brindándoles por igual a todos los trabajadores la posibilidad de participar en el estudio. Este método perseguía, por un lado, alcanzar el número de sujetos estimado en el cálculo muestral (384 sujetos), y por otro, evitar un error sistemático de selección en el estudio, asegurándonos la máxima representatividad en la muestra.

#### 11.1 CARGA MENTAL SUBJETIVA (ESCAM)

Tal y como han demostrado diversos estudios, la valoración subjetiva del propio operador influye en el procesamiento de la información, por lo que no debe de ser obviado en la evaluación de la carga mental (González, Moreno y Garrosa 2005; Hart y Staveland, 1988; Young y Stanton, 2001). Por ello, se ha evaluado la carga mental subjetiva en los trabajadores de la muestra.

El análisis de la dimensión 1 versa sobre las demandas cognitivas y la complejidad de la tarea. En el análisis de validez resultó un valor alfa de Cronbach del 0,86, muy por encima del resto de estudios que utilizaron ESCAM, siendo las cifras de alfa de Cronbach encontradas de entre 0,65 a 0,77 (Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2016; Díaz-cabrera, et al., 2012; Rolo, et al., 2009). La media encontrada en este componente es de  $3,18 \pm 0,65$  puntos una puntuación media-moderada, siendo el percentil 25 de esta dimensión el valor 2,66 y el percentil 75 el valor 3,66. Al comparar estos datos con los obtenidos en otros estudios podemos observar que la media del resto de estudios para este componente no son mucho mayores (Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2015; Ceballos, et al., 2016; Díaz-cabrera, et al., 2012), alcanzando una puntuación media

desde 3,54 (Díaz-cabrera, et al., 2012) hasta el 3,99 que alcanza en enfermeras y en profesores de universidad (Ceballos, et al., 2015; Vilaret y Ortiz, 2013).

La dimensión 2 de ESCAM es denominada por los autores de la escala como de las “*Características de la tarea*”, incluyendo aspectos tan influyentes en la carga mental como el número de interrupciones, las dificultades en los procedimientos, la concentración necesaria por el ruido de fondo y hacer más de una tarea a la vez. En nuestro estudio alcanza un alfa de Cronbach del 0,708, adquiriendo un buen nivel de validez interna, siendo mayor que el encontrado por el resto de autores, que en el mejor de los casos obtienen un alfa de Cronbach de 0,64 (Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2016; Díaz-cabrera, et al., 2012; Rolo, et al., 2009). La puntuación media obtenida por los trabajadores del Ayuntamiento es del  $3,37 \pm 0,84$ , siendo una puntuación de media-moderada, alcanzando el P25 una puntuación de 2,75 y P75 una puntuación de 4. Estas cifras son ligeramente menores que las alcanzadas en el resto de estudios consultados (Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2015; Ceballos, et al., 2016; Díaz-cabrera, et al., 2012; Vilaret y Ortiz, 2013).

La dimensión 3 es la de la organización temporal, refiriéndose a la adecuación del tiempo a la realización de la tarea. En lo que a la homogeneidad de esta dimensión se refiere, ha obtenido un buen índice de alfa de Cronbach, con un 0,86, siendo, como en el resto de los casos mayor que en el resto de estudios, en los que cómo mucho alcanza la cifra de 0,83 en el caso de trabajadores de una universidad en Chile (Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2016; Díaz-Cabrera, et al., 2012; Rolo, et al., 2009). Obtiene una media de puntuación de  $2,59 \pm 0,80$ , siendo el valor del P25 de 2 puntos y el del P75 de 3. El resto de estudios obtienen cifras semejantes entre sí, y ligeramente mayores a las de este trabajo (Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2015; Ceballos, et al., 2016; Díaz-cabrera, et al., 2012), a excepción de un estudio en profesores, que alcanza una cifra superior al resto, 3,57 de media (Vilaret y Ortiz, 2013).

La dimensión 4 se denomina “*ritmo de trabajo*”, es decir, el grado de autonomía que tiene el trabajador para elegir la distribución de las tareas en el tiempo de trabajo. Esta dimensión ha obtenido un alfa de Cronbach de 0,43,

siendo la dimensión con menor homogeneidad interna, hecho que es constatado por los creadores de la escala que obtienen para esta dimensión una puntuación semejante, 0,42 (Díaz-Cabrera, et al., 2009). El resto de análisis arrojan cifras semejantes en este caso (Ceballos, et al., 2016; Rolo, et al., 2009), a excepción del estudio en profesionales de universidad que alcanza el 0,52 (Ceballos, et al., 2014). Como se observa en los resultados, la dimensión 4 no guarda relación con la inmensa mayoría de las variables analizadas, hecho que puede ser debido a la menor validez interna que presenta. La puntuación media de la dimensión 4 ha sido de  $2,67 \pm 0,84$ , con una puntuación para P25 de 2, y para P75 de 3,33. En este caso, el estudio realizado en profesionales de universidad obtiene menos puntuación media que el nuestro (Ceballos, et al., 2014), pero el resto sigue obteniendo cifras superiores a las de nuestro trabajo (Ceballos, et al., 2015; Ceballos, et al., 2016; Díaz-cabrera, et al., 2012; Vilaret y Ortiz, 2013).

La dimensión 5 de ESCAM no valora la carga mental subjetiva, si no que evalúa los efectos que esta puede causar, como el agotamiento después del trabajo, el agotamiento al despertar y la relajación después del trabajo. Obtiene este trabajo un alfa de Cronbach de 0,730, una puntuación muy aproximada con el resto de estudios (Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2016; Díaz-cabrera, et al., 2012; Rolo, et al., 2009). Alcanza una puntuación media de  $2,87 \pm 0,85$ , el valor del P25 se sitúa en 2,25 y el del P75 en 3,5 puntos, siendo cifras ligeramente menores que en el resto de los estudios encontrados (Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2015; Ceballos, et al., 2016; Díaz-cabrera, et al., 2012; Vilaret y Ortiz, 2013).

La carga mental global media, obtenida por la suma de todos los ítems de ESCAM, adquirió una elevada homogeneidad interna, alfa de Cronbach igual a 0,85, una media igual que la alcanzada en el estudio de profesores de Quito (Vilaret y Ortiz, 2013) y mayor que la obtenida en el resto de estudios, en el que el máximo valor alcanzado fue un alfa de Cronbach de 0,79 (Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2016). La media global alcanzada en los trabajadores españoles de la Administración Local es una puntuación media de  $2,93 \pm 0,55$ , con una puntuación en el P25 de 2,53 y en el P75 de 3,28, siguiendo con la tendencia del resto de dimensiones, obtiene una puntuación media total menor que en el resto de estudios encontrados, que obtienen una media de entre 3,15-3,47 puntos de

media (Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2015; Ceballos, et al., 2016; Díaz-cabrera, et al., 2012; Gil-Monte, et al., 2016). Además, en un estudio desarrollado en funcionarios de la Administración de Justicia en la Comunidad Valenciana, obtuvieron resultados de que el 46,02% de sus trabajadores percibía cargas de trabajo altas, a pesar de estar medido con otro método, los resultados que arrojan son igualmente superiores a los de esta investigación (Gil-Monte, et al, 2016). Esta variable fue la elegida para analizar las asociaciones con las diferentes variables ya que como definían Hart y Stavelan (1988), esta variable va a recoger de forma sintetizada la percepción de una realidad multifactorial que es inabarcable desde un punto de vista objetivo, siendo esta percepción la que se va asociar con el estrés y la formación, factores que tienen la capacidad de mermar la salud de los trabajadores que las padecen.

Se puede afirmar por tanto que este estudio presenta una buena homogeneidad, y que los resultados medios obtenidos por los trabajadores reflejan una carga mental subjetiva ligeramente inferior a la obtenida por el resto de estudios, encontrándose las máximas diferencias entre los trabajadores de esta Administración Local y los sanitarios o los profesores, destacando especialmente el caso de las enfermeras de cuidados intensivos que alcanzan las máximas registradas mediante la escala ESCAM, siendo estas profesiones asociadas fuertemente a carga mental extrema. No se han encontrado estudios de CMS evaluada con ESCAM con muestras semejantes a las de este estudio para poder realizar una comparación más exacta. Por otra parte, se observa la necesidad de revisar la dimensión 4 en aras de obtener una mayor homogeneidad acorde con el resto de la escala y que haga más robusta la fiabilidad total del método.

## 11.2 VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

La muestra estaba casi equiparada entre hombres y mujeres, obteniendo un porcentaje ligeramente mayor el sexo masculino (56,7%). En comparación con otros estudios realizados en población de la Administración Pública la proporción en función del sexo es parecida a la encontrada en el estudio de Mañas y López (2016) estando nuestra muestra más equiparada, pero diferente a la que presentan la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT, 2015) en la que hay una clara primacía del sexo masculino, con cifras de varones de 64,9%, o el estudio

llevado a cabo en la Administración de Justicia de la Comunidad Valenciana (Gil-Monte, et al., 2016), en la que destacaba la frecuencia de mujeres (68,91%). En cuanto al resto de estudios realizados en trabajadores y que utilizaron el método ESCAM encontramos que toso ellos obtienen una primacía del sexo femenino (Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2015; Ceballos, et al., 2016; Díaz-cabrera, et al., 2012; Rolo et al., 2009), a excepción del trabajo en docentes en Quito (Vilaret y Ortiz, 2013).

La relación entre el sexo y la CMS ha quedado constatada en el análisis bivariado, estando relacionada de forma estadísticamente significativa en el caso de las dimensiones 2 (*“características de la tarea”*), 3 (*“organización temporal”*), 5 (*“consecuencias para la salud”*) y la carga global, presentando siempre puntuaciones más altas el sexo femenino, incluso en la prevalencia de CMS alta en la que presentan mayor frecuencia las trabajadoras, con un 32,9%, frente a los varones que presentaba una frecuencia de 19,6%. Las asociaciones encontradas entre sexo y ESCAM en este estudio son similares a las encontradas en el estudio de Ceballos (2014), y además los resultados obtenidos se posicionan en concordancia con los algunos autores que han descrito que el sexo femenino percibe niveles mayores de carga mental que el masculino (Ceballos, 2014; Rubio, Díaz, Martín y Luceño, 2008).

La edad media global obtenida en la muestra fue del 46,34±8,69, obteniendo una edad media mayor los hombres (47,35±8,97 años) que la del sexo femenino, 45,01±8,15 años. La relación entre la CMS y la edad no se ha manifestado en este estudio, a excepción de la relación entre la edad y la dimensión 1 (*“Complejidad de la tarea y demandas cognitivas”*), que presentan una correlación negativa ( $r = -0,122$ ,  $p = 0,017$ ), es decir a mayor edad, menor carga mental subjetiva y viceversa, poniendo en contradicción lo que se creía, que a mayor edad se agudizaban los efectos de la carga menta (De Arquer, 1999; González, et al., 2005), pudiendo descartar en esta investigación, que esté relacionado al menos, con la mayor percepción subjetiva de CM. El estudio realizado por Ceballos (2014) también descartó las asociaciones con todas las dimensiones de ESCAM. Los Estudios realizados con ESCAM obtienen medias de edad que oscilan entre los 28 y los 40 años de media, observándose medias de edad significativamente menores

(Ceballos, et al., 2014; Ceballos, et al., 2015; Ceballos, et al., 2016; Díaz-cabrera, et al., 2012; Rolo et al., 2009; Vilaret y Ortiz, 2013).

Tal y como proponen las autoras de ESCAM se han incorporado las variables “*Estado Civil*” y “*Personas a cargo*”, como posibles factores de confusión que podrían causar en el trabajador acusado de mayores cargas familiares, una percepción mayor de carga mental ante las mismas condiciones laborales que un trabajador que careciera de ellas (Díaz-Cabrera, et al., 2012). Por todo ello se ha analizado el perfil de los trabajadores de la muestra en función del estado civil y del sexo, encontrando que en la mayoría de la muestra su estado civil era de casado o vivían en pareja (71%), siendo este porcentaje mayor en el caso de los hombres.

Ceballos (2014) realizó el mismo análisis en trabajadores de la salud, alcanzando resultados semejantes en cuanto a personas a cargo y al estado civil, pero si encuentra asociaciones entre el número de hijos a cargo y la dimensión 1, pudiendo concluir que las personas con menores cargas domésticas perciben un menor nivel de exposición a carga mental laboral, y que las personas con niños pequeños a cargo, cuanto menor es la edad del niño, mayor es la percepción de carga mental global. En el Ayuntamiento de este estudio, el análisis del número de personas que los trabajadores tenían económicamente a su cargo obtuvo una media de  $1,29 \pm 1,03$ , que como se puede deducir, no representa cargas familiares elevadas. Al analizar la posible relación entre estos factores y la CMS encontramos que ninguna de ellas se relacionada con la CMS de forma estadísticamente significativa, por lo que descartamos su relación y, por ende, descartamos que puedan tener una influencia como factores de confusión en nuestro estudio.

Por último, para describir socialmente a los trabajadores que componían la muestra se les preguntó por su nivel de estudios, obteniéndose que la mayoría presentaba estudios universitarios/postgrados universitarios (40,2%); el 40,1% presentaba estudios de Bachiller/FP grado medio/FP grado superior y por último el 19,7% presentaba estudios básicos, presentando además estos datos una diferencia estadística en función del sexo, en el que las mujeres presentaban una

mayor prevalencia de estudios de mayor grado académico (FP Superior, Universitario y estudios de postgrado) que los hombres, que destacaron en mayor frecuencia en las titulaciones de menor rango (Estudios básicos, bachiller y FP medio),  $p < 0,001$ . Al contrastar los resultados obtenidos con la ENCT (INSHT, 2015), encontramos una total concordancia con el nivel de estudios por sexo de los trabajadores de la administración local, siguiendo estos la misma tendencia a presentar mayor nivel educativo el sexo femenino que el masculino.

Para la utilización de la escala ESCAM los autores recomiendan que los trabajadores a los que va dirigido al menos tengan un nivel cultural que les permita comprender el significado de la escala (Díaz-Cabrera, et al., 2012). Se puede afirmar que los trabajadores poseían todos unos niveles educativos que garantizaba la comprensión del cuestionario, siendo además la mayoría Universitarios y solo el 19,7%, los que poseían estudios básicos.

Al analizar la relación entre el nivel de estudios y la CMS se encontraron diferencias estadísticamente significativas en todas las dimensiones de ESCAM con  $p < 0,05$ , a excepción de la nº 4, de ritmo de trabajo,  $p = 0,328$ . También se relacionó de forma estadística con la clasificación de la CMS,  $p < 0,001$ . En todas las dimensiones de ESCAM e incluso en la clasificación de la CMS, el grupo con menor puntuación fue el formado por los trabajadores con nivel de estudios básicos frente al grupo formado por los universitarios, que siempre presentó las puntuaciones más altas. El análisis de comparaciones múltiples desveló que las diferencias estadísticas estaban fundamentadas en las que se encontraban, fundamentalmente, entre los trabajadores del nivel básico frente a los que poseían bachiller/FP y frente a los universitarios, a excepción de la dimensión 1, en la que la diferencia se obtuvo entre universitarios y el resto, sin diferencias estadísticas entre el nivel básico y bachiller/FP,  $p = 0,760$ . Estos resultados apuntan en la misma dirección que los encontrados en el estudio en sanitarios, donde solo se encontró relación con las dimensiones 1, 2 y 5 (Ceballos, 2014). Se puede concluir con claridad que la percepción de carga mental es mayor en los trabajadores que poseen mayor nivel de estudios, lo que se explica desde la lógica que a mayor nivel de estudios, se ostentan puestos de mayor complejidad y nivel de

responsabilidad, tal y como se ha comprobado en el análisis multivariante con la relación existente entre el puesto de trabajo y la CMS.

### 11.3 VARIABLES LABORALES

Las variables elegidas para este estudio están basadas en las que proponen las autoras de método ESCAM (Díaz-Cabrera, et al., 2012), pero adaptadas a las características de la población a la que iba dirigido el estudio, por lo que se suprimieron algunas variables y se modificaron las categorías de otras, quedando finalmente las que se han explicado en el apartado de la metodología.

El turno de trabajo más habitual fue el turno de mañanas fijas (75,9%, frente al resto de grupos 24,1%), siendo en este turno de destacar la presencia de mujeres, lo contrario que en el resto de turnos, donde prevalece la presencia masculina, no siendo estas diferencias significativas,  $p=0,326$ . La Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT, 2015), muestra que el 23% de los trabajadores encuestados afirmó trabajar a turnos, datos semejantes a los del Ayuntamiento, sin observar en su caso diferencias por sexo. En el caso de los trabajadores de la Administración Pública encuestados en esa misma investigación, el trabajo a turnos fue del 27%, datos por encima de los obtenidos en nuestro estudio, alcanzando también la diferencia de turnos de trabajo por sexo, ya que obtienen que el 35,1% de los trabajadores que realiza turno es varón, frente al 11,8% presentado por las mujeres. En la VI Encuesta Europea de condiciones de trabajo (EUROFOUND) realizada en 2015 (Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, 2015), el 42% de los trabajadores europeos encuestados trabajaba en un turno con horarios laborales regulares. Se observa por tanto que los datos obtenidos de los trabajadores de Ayuntamiento siguen la tendencia de los datos europeos de prevalencia del trabajo con horario estable (FEMCVT, 2015), una prevalencia de trabajo a turnos semejante a la alcanzada por la ENCT (INSHT, 2015), y una mayor prevalencia de mujeres en los turnos de trabajo con menor movilidad, como la encontrada en trabajadores de la administración pública en la ENCT 2015.

Al analizar la relación entre el tipo de turno de trabajo y CMS, se observa una relación estadísticamente significativa con la dimensión 1, de demandas

cognitivas y complejidad de la tarea,  $p=0,025$ , y con la dimensión 4, de ritmo de trabajo,  $p=0,008$ , presentando mayor puntuación los trabajadores del turno rotado y quedando descartadas el resto de relaciones. Como se ha descrito en el marco teórico, algunos autores relacionan una mayor percepción de carga mental en trabajadores con turnicidad y con nocturnidad (Arellano, López y Aurióles, 2016), hecho que solo ha sido observado parcialmente en este estudio, probablemente por la baja prevalencia de turnicidad y nocturnidad que presentaba la muestra. La relación encontrada con los trabajadores en la dimensión 1 podría ser explicada desde la perspectiva de que son los trabajadores de turno rotado en este Ayuntamiento son fundamentalmente los policías, que presentan tareas de mayor complejidad, mayor nivel de atención y demandas cognitivas, coincidiendo este trabajo con el de García et al. (2015).

Los autores apuntan a la experiencia y la práctica como factores influyentes en la carga mental (Young y Stanton, 2001), e incluso que disminuyen el nivel de carga mental y el nivel de carga mental percibido en los trabajadores, es decir a mayor antigüedad, menor carga mental percibida (Ceballos, 2014; Díaz, 2010; González, 2005). La media de antigüedad obtenida ha sido de  $13,98 \pm 10,41$  años, estando esta correlacionada de forma positiva con las dimensiones 2, 3, 5 y con la carga global, con niveles de significación  $p=0,023$ , presentando también una fuerte asociación con la clasificación de la CMS en la que los trabajadores que presentaban una CMS alta eran los que mayor antigüedad media obtenían ( $p<0,001$ ). Las asociaciones que presenta la antigüedad con la carga mental en nuestro estudio son correlaciones de tipo positivo, es decir, que, a mayor antigüedad, mayores puntuaciones obtenidas de CMS, hecho que desafía lo descrito anteriormente, en el que se barajaba la hipótesis de que la antigüedad, en tanto que el trabajador presentaba mayor experiencia podría ser un factor que disminuyera los efectos de la carga mental. Este resultado se posiciona en la misma línea que el estudio de Weigl, et al. (2012) que a pesar de lo expuesto en el marco teórico, también obtuvieron mayor CMS relacionada con los trabajadores de más antigüedad. Por lo tanto, es un hallazgo sobre el que sería interesante profundizar.

Del análisis realizado con la variable “*puesto de trabajo*” se puede destacar que el grupo de administrativos el más numeroso (39,9%) y el grupo de técnicos medios el que obtiene menor representación (5,4%). Se observa que la cifra de los trabajadores masculinos obtiene mayor representación por los puestos de trabajo que requieren una menor formación (operarios y puestos de servicios que no requieren formación específica) y el sexo femenino mayor representación en sectores para los que se requiere una mayor formación,  $p < 0,001$ . Estos datos contrastan con los obtenidos en la ENCT (INSHT, 2015), en la que al analizar la ocupación por puestos en relación al sexo en los trabajadores de la Administración Local de ese estudio obtuvieron que el 100% de los directivos son varones, pero en el resto de ocupaciones se observa en general la misma tendencia que las observadas en las de este estudio, en la que la frecuencia de aparición de las mujeres destaca sobre la de los hombres en profesiones de mayor cualificación, y viceversa.

El análisis de la asociación entre el puesto de trabajo y la carga mental subjetiva se ha relacionado de forma significativa con las dimensiones 1, 2, 3, con la carga global y con la clasificación de la carga global, con  $p < 0,001$  en todos los casos. No ha mostrado relación en el caso de la dimensión 4, que se refiere al ritmo de trabajo, ni con las consecuencias para la salud, dimensión 5. La tendencia que sigue la variable puesto de trabajo con relación a la carga mental subjetiva es la de presentar mayores puntuaciones en los puestos de trabajo con mayor rango, complejidad y responsabilidad (directivos, técnicos, técnicos medios) frente al grupo que presenta en general menor puntuaciones que los anteriores (Profesores, administrativos, servicios y operarios). El análisis multivariante ha confirmado esta relación, y tomando como referencia a los operarios, por ser quienes menos frecuencia de carga mental alta presentan, observamos que el resto de categorías ofrecen una OR significativamente mayor de 1, excepto los trabajadores profesores-monitores, pero solo los cargos directivos muestran una probabilidad de riesgo mental alto con significación estadística,  $OR=13,50$  (IC 95% 2,05-88,87),  $p= 0,007$ . Es decir, que a mayor rango, mayor riesgo de carga mental percibida, especialmente en los puestos de trabajo directivos, asociación encontrada en un estudio en un estudio desarrollado en todos los trabajadores (sanitarios y no sanitarios) de un centro de rehabilitación (González et al., 2005).

El estudio de la variable “*situación contractual*” muestra que la mayoría de la muestra mantenía una relación de tipo funcionarial con la administración (56,73%), seguida por los trabajadores con relación de tipo laboral (32,64%), y siendo los contratos eventuales y otros tipos de contratos los menos frecuentes (10,62%), siendo las diferencias encontradas en función del sexo estadísticamente significativas,  $p < 0,001$ , presentando puestos de mayor estabilidad los hombres que las mujeres. Tras el análisis de estos datos podemos afirmar que nos encontramos ante una muestra, que, junto con el análisis de antigüedad, se puede afirmar que es estable laboralmente, lo que según Artancoz (2002) sería un elemento que disminuiría los efectos de la carga mental y su percepción.

Artancoz (2002) define que existen factores como, por ejemplo, el contrato de trabajo, la situación laboral, el mercado laboral, etc. que también condicionan de forma indirecta la percepción de la CMS. La situación contractual está relacionada con la dimensión 2 ( $p < 0,001$ ), percibiendo mayores puntuaciones los funcionarios, que el resto de grupos. La dimensión 3, de organización temporal, también se ha asociado al tipo de contrato ( $p < 0,001$ ), siendo los funcionarios los que más perciben esta falta de relación entre las tareas y el tiempo de que disponen, dato que puede estar asociado a los datos ofrecidos en el caso del puesto de trabajo y del nivel de formación, ya que son los funcionarios los que presentan puestos de trabajo que requiere mayor responsabilidad y autoridad, frente a los laborales, eventuales, etc. tal y como lo establece el *artículo 92.3* de la LRBRL (1985) que define qué tareas deben de ser desarrolladas exclusivamente por funcionarios, siendo estas de relevancia y trascendencia legal. Por último, se asocia a la dimensión 5, de consecuencias para la salud, y a la carga mental global de nivel alto, en la que los funcionarios refieren presentar mayores repercusiones en su estado de salud y mayor puntuación en el nivel alto que el resto de grupos,  $p < 0,001$ .

En la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (ENCT) realizada en 2015 (INSHT, 2015), el 82% de los trabajadores encuestados afirmó estar satisfecho o muy satisfecho con las condiciones de su trabajo, alcanzando al 90% de los encuestados en el caso de los trabajadores de la Administración Pública y Defensa

y, concretamente, el estudio de los funcionarios de la Administración de Justicia de la Comunidad Valenciana, obtuvo que el 61,44% estaban insatisfechos en su trabajo (Gil-Monte, 2016). En nuestra muestra el porcentaje de los trabajadores que están satisfechos o muy satisfechos ronda el 88%, porcentaje superior al que se muestra en ese último estudio, pudiendo concluir que estamos ante una muestra inminentemente satisfecha laboralmente.

La satisfacción laboral exhibe una fuerte correlación positiva con la dimensión 2, 3, 5, con la carga global y con la clasificación de la carga mental, en la que, a mayor puntuación en la carga mental subjetiva, es decir cuantos más factores indeseables en el trabajo perciben, mayor insatisfacción laboral refieren, estando ambas variables muy correlacionadas, con valores de  $p < 0,022$ . Estos datos van en consonancia de lo recogido por diversos autores que destacan que el trabajador expuesto a fuertes exigencias de trabajo, siendo uno de los factores indiscutibles con influencia en la carga mental, por lo que este hecho puede mermar la satisfacción laboral, y la motivación, aumentando la percepción y los efectos de la carga mental, tal y como se ha demostrado en este estudio (Mur y Maqueda, 2011).

En consonancia con los datos obtenidos en el análisis de la satisfacción laboral, encontramos que tan sólo un 16,3% de los trabajadores presenta una clara predisposición a cambiar de puesto de trabajo, y al igual que ocurre con la satisfacción laboral, los trabajadores expuestos a mayores puntuaciones en todas las dimensiones de ESCAM, la carga global y la clasificación de CMS, son los que están predispuestos a cambiar de trabajo, con valores de  $p < 0,041$ . Como es evidente, las mayores puntuaciones en la CMS dibujan trabajadores que perciben en sus puestos de trabajo fuertes demandas cognitivas y de atención, lo que, tal y como apunta Díaz et al., (2012), es un factor de riesgo para querer cambiar de puesto de trabajo.

Las condiciones ambientales del puesto están descritas a través de las variables temperatura, iluminación, ruido, espacio de trabajo y condiciones del ambiente de trabajo (olores, polvo, contaminantes...), tal y como proponen los autores de ESCAM (Díaz-Cabrera, et al., 2012). La mayoría de los trabajadores de

la muestra definen todas estas condiciones como “Adecuadas”, y cuando se suman todas las puntuaciones de todos estos factores se obtienen una media de puntuación de  $12,60 \pm 4,26$  puntos, y el P75 obtiene la puntuación de 15. Siendo 25 la puntuación en caso de condiciones absolutamente inadecuadas y 5 la de condiciones ideales, podemos decir que la media de condiciones obtenida es aceptable, manteniéndose en una puntuación que supera ligeramente la puntuación intermedia. En el estudio realizado en sanitarios (Ceballos, 2014) también se analizaron estas mismas condiciones, consiguiendo tan sólo un 26,6% de puntuaciones del medio de trabajo en niveles adecuados.

Al comparar estas cifras con las conseguidas en el caso de la ENCT (INSHT, 2015), encontramos que la valoración del ruido al que están expuestos los trabajadores del Ayuntamiento es peor que la frecuencia de valoración en la ENCT, en la que el 62,9% exponen que nunca están expuestos a ruidos inadecuados; en el caso de la temperatura se obtienen cifras de adecuación semejantes con la ENCT; y en el caso de las condiciones ambientales del puesto, se obtienen una puntuación mucho peor, ya que el 76,1% de los trabajadores de la ENCT refiere no enfrentarse nunca a estos ambientes, frente al 63,6% que lo valora en nuestro estudio como adecuado o muy adecuado, pudiendo concluir que las condiciones de los puestos de trabajo en general son mejorables, en función de la valoración que hacen los trabajadores de las mismas.

Las condiciones ambientales condicionan el procesamiento de información y por ende, inciden en la CM (De Arquer, 1999; Dolan et al., 2005). Las diferentes dimensiones de ESCAM, carga global y clasificación de CMS en el análisis bivalente con las diferentes condiciones laborales evaluadas y la puntuación total que estas presentan, salvo en algunas excepciones, presentan correlaciones positivas y estadísticamente significativa, con mayoría de valores de  $p < 0,001$ . El análisis multivariante avala las relaciones encontradas, de tal forma que, por cada aumento de 1 punto del valor de la variable condiciones de trabajo, la probabilidad de presentar una situación de riesgo de carga mental aumenta,  $OR = 1,17$  (IC 95% 1,08-1,25), lo cual significa que las malas condiciones de trabajo implican un aumento la percepción de riesgo de carga mental alta,  $p < 0,001$ . Ceballos (2014) alcanzó la misma conclusión en su análisis de ESCAM y condiciones de trabajo en trabajadores sanitarios en Chile, aunque menos

destacada que en nuestro estudio a pesar de que sus trabajadores referían en general peores condiciones de trabajo que los analizados en el Ayuntamiento. Otros estudios avalan la relación de la CMS con las condiciones de trabajo, destacando igualmente que a peores condiciones, mayor CMS (Grimaraes et al., 2011; Mohammedi et al., 2015; Safari et al., 2013).

#### 11.4 VARIABLES RELACIONADAS CON LA SALUD

El bienestar subjetivo puede verse afectado por una percepción negativa de la carga mental de larga duración (Hacker, 2011). Una de las preguntas que se le realizó a los trabajadores era la de que definieran su estado de salud en los últimos tres meses, describiendo la mayoría su estado de salud como bueno, muy bueno y excelente, y tan solo describieron su estado de salud como regular el 10,6% de los trabajadores, y como malo el 1,8%. La Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (ENCT) realizada en 2015 (INSHT, 2015), el 3% de los trabajadores encuestados afirmó que su salud era mala, y el 78% que era buena o muy buena. En este mismo estudio se obtiene que los trabajadores que ejercen su función específicamente en el sector servicios presentan un estado de salud definido como “malo” en el 0,7% de los casos, obteniéndose mejores cifras de salud que las alcanzadas por nuestro estudio, y a su vez nuestro estudio alcanza mejores cifras de salud que las señaladas por el conjunto de trabajadores de todos los sectores analizados por la ENCT 2015. En el estudio ya mencionado de Gil-Monte (2016) encontramos que el 30,10% muestra problemas de salud relacionados con el trabajo.

Al analizar la asociación de esta percepción del estado de salud, a mayor puntuación peor estado de salud, junto con las dimensiones de la CMS hayamos que se encontraba fuertemente correlacionada de forma positiva con la dimensión 5, que se refiere a las consecuencias de la CM para la salud,  $p < 0,001$ . También se correlaciona de forma significativa con la carga mental global ( $p = 0,026$ ), y con la clasificación de la CMS, apareciendo mayores puntuaciones de rangos promedios en la carga mental alta,  $p = 0,025$ . Es decir, se puede concluir que, a mayor carga mental percibida, peor estado de salud refieren tener los trabajadores. Un trabajador que percibe como “mala” su estado de salud, es muy probable que perciba mayor desgaste en la realización de las tareas asociadas a su puesto, y que además este peor estado le produzca mayor lentitud, mayor fatiga, etc., y tal y

como se ha demostrado concretamente en el caso de los sanitarios, tanto la falta de salud psicológica como fisiológica repercuten en el desempeño de tareas laborales y aumentan la percepción de la Carga Mental (Rubio et al., 2010; Stumm, Botega, Kirchner, y Da Silva, 2008). A pesar de esto, en el estudio desarrollado por Caballos (2014), no encontró relaciones entre la percepción del estado de salud y ESCAM, a excepción de la dimensión 3, siendo una correlación negativa débil.

El hábito de fumar estaba presente en el 23,1% de la muestra, presentando los fumadores una media de  $3,53 \pm 6,9$  cigarrillos/día, sin presentar diferencias en función del sexo. Al contrastar estos datos con los presentados en la Encuesta Europea de Salud en España (INE, 2014), observamos que, en España, el porcentaje de fumadores es del 22,98%, cifra muy semejante a la obtenida en el Ayuntamiento analizado.

En el caso del alcohol, la mayoría de los encuestados refirió consumir alcohol sólo de forma ocasional o los fines de semana, siendo una minoría la que consumía alcohol de forma diaria (8%), sin llegar en la mayoría de los casos a los consumos de riesgo. Los datos barajados a nivel nacional describen un consumo diario mayor que en nuestro estudio, casi duplicando la cifra, con un 15,1% de los encuestados (INE, 2014).

En cuanto al ejercicio físico, podemos destacar la baja prevalencia de sedentarismo (9,9%) frente a la cantidad de trabajadores que realizan ejercicio físico de forma habitual a la semana (39,2% >3veces/semana y 23,1% semanalmente). La diferencia entre sexos es estadísticamente significativa, siendo los hombres los que más realizan ejercicio físico,  $p=0,001$ . La Encuesta Europea de Salud en España (INE, 2014), presentan datos de sedentarismo, tanto a nivel nacional (36,68%), como a nivel de la Comunidad Valenciana (35,87%) mucho más elevados que en el caso de nuestro estudio, existiendo además en estos estudios una brecha entre los sexos, presentando más sedentarismo el sexo femenino que el masculino, con una diferencia que ronda el 10% en ambos casos. Se puede confirmar que en nuestro estudio estamos ante una población muy

activa, desde el punto de vista de la actividad física, y que la diferencia encontrada entre sexos mantiene la tendencia observada en otros estudios.

La relación entre la carga mental subjetiva y los hábitos relacionados con la salud como el hábito tabáquico, el hábito alcohólico y la práctica habitual de ejercicio físico no se ha podido constatar en este estudio, a pesar de que diversos autores apuntan a que la exposición a factores psicosociales inadecuados o de carga mental inadecuada puede llevar al trabajador a adquirir hábitos perjudiciales para la salud, o a incrementar los que ya presentaba, como es el caso del tabaco, del alcohol o el abandono de la práctica habitual del ejercicio físico (De Arquer, 1997; López, 2014; Meliá, 2006; Ochoa, 2011; Vieco y Abello, 2014). En contraste a lo observado en esta tesis, en un estudio desarrollado en trabajadores de PYMES en 2013 (López, 2014) se constató la relación entre la presencia de los factores de riesgo laboral y el hábito alcohólico, tabáquico y la realización de ejercicio físico, aunque con un curioso resultado, se comprobó que a mayor exposición a factores de riesgo de carga mental, mayor consumo de alcohol, menos consumo de tabaco y los trabajadores referían practicar más ejercicio físico, asociando este curioso resultado al mayor nivel educativo de los trabajadores con mayor carga mental. Sin embargo, el estudio realizado por Marrero (2016) tampoco encontró relaciones estadísticamente significativas entre la CMS evaluado con ESCAM y los hábitos de vida, aunque los datos no fueron concluyentes por la limitación que presentaba el número reducido de participantes.

Por último, como hábitos relacionados con el sueño, pero también con la presencia de carga mental inapropiada, se preguntó a los trabajadores por la necesidad que sentían de dormir, de echar una siesta, después del turno de trabajo, observándose una prevalencia de ese hábito del 53,2%, sin existir diferencias significativas en función del sexo. Tal y como apuntan diversos autores, existen determinados factores sociales, como los horarios laborales, las tradiciones, o el caso de la siesta entre los españoles, que también afectan a la cantidad, la calidad y el momento en el que se efectúa el sueño (García, Pérez y Luceño, 2015; Merino-Andreu, et al., 2016). El dato encontrado en nuestro estudio, teniendo en cuenta el tipo de población que compone el estudio (trabajadores del

levante español) y teniendo en cuenta que la mayoría de la muestra pertenece al turno de la mañana, este dato tan elevado de la necesidad de dormir y descansar después del trabajo podría estar influenciado por la tradición de la siesta en la población española, hábito que, por otra parte, ha sido catalogado como beneficioso en la higiene del sueño cuando se realiza después de comer y con una duración de unos 30 minutos (Merino-Andreu, et al., 2016).

Se ha relacionado el descanso después del trabajo con las dimensiones de carga mental subjetiva 2, 3, 5, carga global y con la clasificación de la carga mental, presentando en todos los casos mayores puntuaciones de CMS los trabajadores que necesitaban tomar el descanso, incluso en el caso de la CMS de nivel alto, con valores de  $p < 0,009$ .

#### 11.5 ESTADO DE SALUD GENERAL (GHQ-28)

Se ha descrito que la carga mental puede afectar a la salud desde un punto de vista biopsicosocial, concretamente con alteraciones psicológicas o de la salud mental como son la ansiedad, la disminución de la autoestima, irritabilidad, depresión y disminución de la motivación (Bourbonnais et al., 2006; Burr, Albertsen, Rugulies, y Hannerz, 2010; Griffin, Greiner, Stansfeld, y Marmot, 2007; Kirchhof et al., 2009; Laurent, Pinte, Gerard-Guery, Wehrly, y Pamart, 2009; Lehr, Hillert y Keller, 2009; Mur y Maqueda, 2011; Silva, De Souza, Borges, y Fischer, 2010). Por todo ello, se ha analizado la prevalencia de alteraciones de la salud general con el cuestionario de Goldberg de 28 preguntas.

Los trabajadores del Ayuntamiento del presente estudio presentaron un 15,3% de casos a estudios por alteraciones en la salud mental. Además, se analizó la relación entre este resultado y el sexo, resultando que la diferencia que existía entre ambos era estadísticamente significativa,  $p = 0,045$ , afectando más las alteraciones de la salud a las mujeres. La media de puntuación total obtenida en el cuestionario fue de  $2,29 \pm 4,14$ , siendo la puntuación alcanzada en el percentil 75 de 3 puntos, puntuaciones dentro de los parámetros normales. Los resultados analizados desde el punto de vista de las subescalas arrojan los siguientes resultados: el 2,1% presenta alteraciones en la subescala de síntomas somáticos; el 1% lo hace en la de disfunción social; el 1% lo hace en la de depresión mayor, siendo la subescala de "ansiedad-insomnio" la que presenta más alteraciones, con

el 5,4% de los casos. La Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT, 2015), el 9% de los trabajadores encuestados afirmó padecer ansiedad, siendo mayor en el caso de los trabajadores de la Administración Pública y defensa, con el 9,4%, cifras mayores que las alcanzadas en nuestro estudio. El resto de estudios consultados obtienen una prevalencia de casos a estudio mucho más elevadas que las detectadas en nuestro trabajo (De La Fuente y Sánchez, 2012; Garrido, et al., 2016; López y Rubio, 2016; Méndez, 2016; Vázquez, et al., 2010; Zare, et al., 2016). Al comparar los datos de este trabajo con los del resto de estudios consultados, se puede concluir, por tanto, que la muestra goza, en su generalidad, de una buena salud mental.

La relación entre la carga mental subjetiva y la salud general por los trabajadores guarda una fuerte relación estadísticamente significativa, tanto en el total de la puntuación obtenida por los trabajadores en GHQ-28 ( $p < 0,001$ ), como en las diferentes subescalas de GHQ-28 en relación con las dimensiones de ESCAM ( $p < 0,001$ ), a excepción de la dimensión 4, que no ha resultado significativa ( $p = 0,119$ ), la Carga Global ( $p < 0,001$ ) y la clasificación de la CMS ( $p < 0,001$ ), dato que ha quedado constatado en el caso de la relación entre la clasificación de la CMS y la clasificación de GHQ-28 en el análisis multivariante, alcanzando una  $OR = 4,31$ , resultando desde un punto de vista estadístico muy significativo, ( $IC\ 95\% 2,01-9,26$ ),  $p < 0,001$ . Se puede afirmar que la percepción de la CMS y el estado de salud general están asociados estadísticamente. El estudio de Ceballos (2014) en sanitarios obtuvo asociación entre el número de alteraciones de salud diagnosticadas y las dimensiones 2, 3 y 4, siendo notablemente diferente a lo encontrado en este estudio que analiza las alteraciones de la salud a través de GHQ-28, divergencia que sería conveniente analizar en profundidad. En un estudio que evaluó los factores psicosociales en policías, obtuvo una correlación positiva entre la dimensión “demandas cognitivas” que podría ser semejante a la carga mental, con las subescalas síntomas somáticos, ansiedad-insomnio y con la disfunción social, siendo esta dimensión la más relacionada con la baja percepción de salud medida con GHQ-28. Tan solo se ha encontrado un estudio en Irán que analizó la relación entre el GHQ-28 y la carga mental subjetiva evaluada mediante el cuestionario NASA-TLX en soldados, alcanzando las cifras de un 26% de casos a estudio de salud mental y se descartó la relación con la carga mental

subjetiva (Zare, et al., 2016). Sin embargo, un estudio reciente que analiza el constructo de la CMS evaluado también con NASA-TLX, ha encontrado asociación entre la ansiedad y la inteligencia emocional, con la percepción de CM (Guastello, et al. 2015).

No se han encontrado estudios que analicen esta relación de carga mental subjetiva (ESCAM) y las alteraciones de salud mental evaluada con GHQ-28 en trabajadores del tipo que presenta este trabajo, por lo que estamos ante un hallazgo de gran trascendencia que requiere de futuros estudios que analicen este fenómeno en profundidad. Es posible que la relación entre la carga mental alta y el peor estado de salud está sustentado desde la teoría que mantiene que las emociones afectan a los juicios de valor, siendo positivos, si el estado de ánimo es bueno, y viceversa (Vallebuona y Hoffmeister, 2007), como podría ocurrir en el caso de una persona con alteraciones de la salud mental, cuyo estado de ánimo podría estar alterado, pero no es esa la finalidad de este estudio, y requeriría un estudio en profundidad determinar en qué sentido se asocia el estado de salud y la carga mental.

#### 11.6 ÍNDICE DE CALIDAD DEL SUEÑO

La calidad del sueño es de vital importancia para la calidad de la vigilia de las personas y por lo tanto para la calidad de vida (Pauta, Romero y Sinchi, 2011), teniendo este hecho gran importancia en los trabajadores, ya que tienen que enfrentarse diariamente a unas exigencias laborales que requieren que el trabajador cuente con todo su potencial. Por todo ello, y especialmente por la relación descrita con la carga mental en la literatura (Heponiemi et al., 2009; Kudielka, Von Kanel, Gander, y Fischer, 2004; Rolo et al., 2009; Sebastián y Del Hoyo, 2002; Sheridan, 1980 Wickens, Gordon y Liu, 1998; Yang et al., 2009), se ha incluido la evaluación de la calidad del sueño en la muestra estudiada. Los datos obtenidos en la muestra son alarmantes, ya que, según la clasificación propuesta por los autores de la escala, el 52,6% de la muestra presenta una mala calidad del sueño, con todo lo que ello conlleva para su salud y su calidad de vida. Además, la media obtenida en la puntuación global de la escala avala la clasificación anterior, obteniendo la media de puntuación en  $6,34 \pm 3,29$  puntos, puntos que son comparables a los obtenidos en un estudio de trabajadores con turnicidad y nocturnidad (Sierra et al., 2009). Al contrastar los datos obtenidos en nuestro

estudio sobre la clasificación de la calidad del sueño en trabajadores con otros estudios, podemos destacar la gran prevalencia de malos dormidores en el Ayuntamiento, por encima de todos los estudios encontrados en los últimos años (Alferez y Matta, 2013; Braeckman, Verpraet, Van Risseghem, Pevernagie y De Bacquer, 2011; Ghalichi, Pournik, Ghaffari y Vingar, 2013; Hoefelmann et al., 2012; Mañas y López, 2016; Mogrovejo, 2016; Montero, Ochoa y Segarra, 2014). Es de destacar, por la mayor similitud de la población analizada, el estudio que desarrollaron Mañas y López (2016) en trabajadores de la Administración Pública Española, en el que obtienen una puntuación media en el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg de  $5,57 \pm 3,55$  y un 40,4% de malos dormidores, cifra que queda igualmente muy por debajo de la obtenida en nuestro estudio.

Al analizar la distribución de esta alteración en función del sexo, obtenemos que existe una clara diferencia entre sexos, afectando más a las trabajadoras,  $p=0,027$ , siendo este hecho constatado también en diversos estudios (Ghalichi, Pournik, Ghaffari y Vingar, 2013; Hoefelmann et al., 2012; Mañas y López, 2016; Mogrovejo, 2016), aunque el estudio realizado por Montero et al. (2014) obtiene resultados divergentes, apuntando a una mayor afectación del sexo masculino. La Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (INSHT, 2015), a pesar de no utilizar la metodología del Índice de Calidad de Pittsburg, también destaca la diferencia encontrada en las alteraciones analizadas del sueño en función del sexo, resultando una mayor prevalencia de las mismas en mujeres.

Además del análisis explicado anteriormente, se ha analizado la prevalencia de alteraciones por cada componente de la escala de Pittsburg, análisis que no ha sido realizado, o al menos no ha sido plasmado, en los resultados ofrecidos en los trabajos de los autores consultados, por lo que la discusión se limita a unos pocos estudios. Del análisis de los diferentes componentes que forman la escala de calidad del sueño se puede destacar que el componente más afectado es el número 5, afectando al 95,1% de los trabajadores, relacionado con las alteraciones extrínsecas del sueño como despertarse en medio de la noche, por toses, calor, frío, por ir al servicio, pesadillas, etc. En el estudio realizado por Mañas y López (2016), en trabajadores del sector público en Andalucía (España), este componente tan solo alcanza la cifra del 15%, con mayor consonancia con la Encuesta Nacional

de Condiciones de Trabajo realizada en 2015 (INSHT, 2015), en la que se analizan cuestiones relacionadas con el sueño en los trabajadores encuestados, obteniendo que el 20% despierta varias veces durante la noche, siendo esta alteración del 15% en el caso de los trabajadores de la administración pública y defensa, datos que contrastan de forma destacada en ambas investigaciones con los datos sobre el despertar en la noche que se obtuvieron en este estudio. También han resultado muy afectados el componente 3, que afecta al 84,9% de la muestra, referido a la duración del sueño, y el componente número 1, que se refiere a la calidad subjetiva del sueño para cada trabajador, apareciendo alterado en el 82,1% de los casos, siendo esta percepción de gran importancia para la calidad de vida de las personas, estando muy relacionado. El estudio de Mañas y López (2016), igualmente presenta menores cifras en las alteraciones del componente de duración del sueño (69,6%) y del componente de la calidad del sueño (22,8%). Tal y como describe Merino-Andreu, et al., (2016), en un adulto es necesario dormir las horas recomendadas, siendo de 7-9 horas para adultos de 18-64 años, manteniéndose en ese rango, ya que tanto el exceso como la privación de sueño son perjudiciales para el sistema metabólico, endocrino e inmunológico. Como podemos observar, la elevada prevalencia de alteraciones presentada en el componente de la duración del sueño es verdaderamente preocupante.

En cuarto lugar de afectación en nuestros resultados, encontramos al componente número 2, referido a la latencia del sueño, es decir, lo que el sujeto tarda en dormirse, estando afectado en el 73,1% de la muestra. El estudio realizado en administrativos del sector público obtiene alteraciones de la latencia del sueño en el 38,6% de los casos y en la ENCT (INSHT, 2015) el 16% de los encuestados afirma que al menos varias veces por semana tiene problemas para quedarse dormido, siendo en el caso específico de los encuestados que ejercían sus actividades en el sector público y defensa, la cifra disminuye al 13%, es decir, en ambos casos una prevalencia de alteración en la latencia del sueño mucho menores que en nuestro estudio.

Afectando igualmente a la mayoría, encontramos el componente número 7, referido a la disfunción diurna, afectando al 54,4% de la muestra. Este último componente, aunque no es el de mayor afectación pero tiene una gran

importancia dentro del estudio que nos ocupa, ya que afecta a las actividades diurnas de los trabajadores, incidiendo también en la actividad laboral, pudiendo por un lado mermar su rendimiento, pero también aumentar los efectos negativos de los riesgos psicosociales, como puede ser el caso de la carga mental. Mañas y López (2016) obtienen una frecuencia de alteraciones del componente del 42,2%, datos que se acercan más a los obtenidos en nuestro estudio y en la ENCT describe que el 19% de todos los trabajadores analizados se despierta cansados o fatigado y en el caso específico de los trabajadores del sector público y defensa esta cifra obtiene el 12%. Como ocurre en el resto de parámetros evaluados, también es evidente la diferencia entre la ENCT con los resultados del componente que analiza la disfunción diurna en nuestro caso, en el que el 54,4% de los trabajadores del Ayuntamiento estudiado, presentan alteraciones de este componente. En 2013, Alferez y Matta (2013) determinaron en una revisión sistemática de 17 artículos desde 1990-2013 que entre los trastornos del sueño que presentaba la población de trabajadores fueron: insomnio (41,7%); somnolencia diurna (32,29%) y problemas con el despertar (23,52%), y Nieves et al., (2015) obtiene en su estudio en trabajadores datos de somnolencia diurna del 37%, siendo igualmente cifras menores que en nuestros trabajadores.

Los componentes menos alterados han sido el relacionado con la eficiencia del sueño, alterado tan solo en el 23,9% de los casos, y el componente relacionado con el consumo de medicación hipnótica, afectando al 22,1%. Los trabajadores de la Administración pública analizados por Mañas y López (2016) obtienen para estos parámetros los siguientes resultados: en el caso del consumo de hipnóticos presenta una prevalencia de consumo del 18,9% y en el caso de la eficiencia del sueño presenta que el 28,1% de los trabajadores tenía alterado este parámetro, siendo el único parámetro en el que destaca la frecuencia de las alteraciones por encima de los datos obtenidos en nuestro estudio, aunque sin existir una gran brecha.

Se ha descrito relación entre el sueño y la disminución del rendimiento cognitivo, la pérdida de la atención, la distorsión de las percepciones (Benetó, 2003), en los procesos de aprendizaje, procesamiento de información y memorización (Walker, Brakefield, Morgan, Hobson y Stickgold, 2002), todos ellos procesos que intervienen en el constructo de la carga mental, por lo que se

ha analizado concretamente la relación entre la carga mental subjetiva y la calidad del sueño en los trabajadores del Ayuntamiento. También se ha relacionado la fatiga crónica con las alteraciones del sueño y del ritmo circadiano (Tanaka et al., 2015). Al analizar la relación con la carga mental subjetiva evaluada con ESCAM y la escala del Índice de Calidad del Sueño, encontramos que están relacionadas en las dimensiones 2, 3, 5 y la carga global, al igual que con la clasificación de la carga global, encontrándose mayores puntuaciones de CMS en todas las dimensiones en los trabajadores que presentan mala calidad de su sueño y quedando además la dimensión 1 rozando la significación estadística,  $p=0,056$ . Finalmente, el análisis multivariante no ha corroborado estos datos en esta población, quedando en consonancia con el estudio de Díaz, et al. (2010) en el que no se encuentra asociación significativa entre la CMS evaluada con un cuestionario de factores psicosociales y la calidad del sueño.

#### 11.7 FACTORES DE RIESGO DE CARGA MENTAL LABORAL

Además de la escala ESCAM se ha utilizado “*Lista de Identificación Inicial de Riesgos*” del *Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales para pequeñas y medianas empresas (PYMES)* (García y Villar, 2003), incluyendo exclusivamente los apartados de “*Carga Mental*” de este método, analizando un total de 19 factores. Los resultados que arrojan son de gran interés, pudiendo destacarse por tanto la gran prevalencia (>80%) de factores como el prestar elevada atención para realizar el trabajo, el mantener periodos de intensa concentración, el tener que ofrecer respuestas y observaciones de precisión y el tener que pensar y decidir entre diferentes respuestas en los trabajos realizados, alcanzando. En contraste encontramos el riesgo de no poder levantar la vista del trabajo o el de no poder controlar el trabajo realizado, que no alcanzan en ningún caso al 10% de los trabajadores. Quizá sea de mayor interés para este estudio el análisis realizado del conjunto de todos estos riesgos laborales por puesto de trabajo, en el que podemos observar que existe una media de  $9,9\pm 3,59$  factores de riesgo por puesto de trabajo analizado. Al analizar las diferencias en función del sexo, encontramos que las mujeres presentan más factores de riesgo de carga mental de media que los varones,  $p<0,001$ , pudiendo ser este el motivo por el que las trabajadoras de este estudio presentan mayores puntuaciones en ESCAM que

los hombres, y no el mero hecho de ser del sexo femenino, como apuntan otros estudios (Rubio, Díaz, Martín y Luceño, 2008).

Se han encontrado diversos autores en la bibliografía consultada, incluidos los autores de método ESCAM (Díaz-Cabrera, et al., 2012; Ferrer y Dalmau, 2004; Sebastian y Del Hoyo, 2002; Tsang y Wilson, 1997; Wierwille y Eggemeir, 1993), que aconsejan cotejar los resultados de ESCAM con otro tipo de método que no sea subjetivo, como puede ser un método de análisis de la tarea realizado por una persona experta. Por todo ello, tal y como se describe con detalle en la metodología se incorporaron los factores de riesgos de carga mental presentes en puesto de trabajo. Finalmente se analizó la asociación entre estos factores y las puntuaciones obtenidas por ESCAM, alcanzando grandes correlaciones positivas y estadísticamente significativas en todas las dimensiones de ESCAM, en la carga global y en la clasificación de la CMS, con niveles de significación en todos los casos  $p < 0,001$ , presentando mayores factores de riesgo de carga mental evaluados de forma objetiva los trabajadores que obtuvieron mayores puntuaciones de carga mental, pudiendo concluir que la percepción de los trabajadores evaluada con ESCAM se correlaciona con los factores de riesgo presentes en sus puestos, no estando su percepción sobreestimada si no sustentada en la valoración objetiva. El análisis de regresión logística confirma todo lo dicho anteriormente, ofreciendo el dato de que por cada factor de riesgo de carga mental objetiva del puesto de trabajo que aumenta, crece la probabilidad,  $OR = 1,36$ , de que exista una carga mental subjetiva alta, resultando muy significativo,  $p < 0,001$ .

#### 11.8 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El estudio realizado presenta algunas limitaciones que deben de ser tenidas en cuenta y que se van a explicar a continuación.

En primer lugar, la limitación más importante es el hecho de utilizar encuestas autoadministradas, que apelan a la memoria del trabajador, ya que se puede producir un sesgo de recuerdo. En este trabajo se indaga sobre aspectos de la salud de las últimas semanas, sobre aspectos del sueño y del estado de ánimo del último mes, sobre aspectos del trabajo que se generalizan, no pudiendo concretarse con exactitud cuando los trabajos no son perfectamente homogéneos en la realización de tareas, o dependen de la afluencia de usuarios a los servicios,

etc. Sin embargo, las escalas utilizadas presentan una buena consistencia interna lo que demuestra una adecuada validez. Tal y como ocurre con todos los estudios realizados en los que se utilizan métodos de medida autoadministrados, las respuestas obtenidas son subjetivas, lo que supone un sesgo frecuente en este tipo de investigaciones (Salcedo-Aguilar, 2005).

Es de resaltar que en general los trabajadores han contestado sin dificultad, siendo palpable la aceptación del cuestionario por la mayoría de los trabajadores, valorándolo como útil o acertado, aunque también se han observado limitaciones como:

- En la escala ESCAM: en los trabajos que son poco homogéneos los trabajadores encontraban dificultades para generalizar a la hora de contestar algunas de las preguntas.
- En la escala de calidad del sueño: en los trabajadores de turno rodados, sobre todo los que incluían nocturnidad, al tener que definir una hora habitual de acostarse o levantarse.
- Al cuantificar el alcohol consumido a la semana: presentaban dificultad por no recordar con exactitud lo que habían consumido la semana anterior.

A pesar de que la amplia mayoría presentó una actitud positiva ante la realización del estudio y todos los parámetros evaluados, es de destacar que hubo trabajadores que cuestionaron la idoneidad de la valoración en un contexto laboral del apartado de valoración de la depresión grave que se realiza en el cuestionario de Salud General de Goldberg, concretamente con la pregunta referida a si se les había pasado por la cabeza "*quitarse de en medio*", aunque no por ellos se han observado valores perdidos en este cuestionario.

Por otra parte, una limitación del estudio es debida a su realización de forma transversal, limitando el alcance de las conclusiones en cuanto que supone una descripción en un momento dado de cada trabajador, y a pesar de que se ha intentado valorar muchos de los factores que pudieran influenciar los resultados, podrían existir situaciones personales ajenas a las laborales que no se han controlado para su estudio. Al ser un estudio descriptivo y trasversal, se pueden constatar la existencia de relaciones entre diversas variables analizadas, pero no

se puede determinar la direccionalidad de las relaciones encontradas, es decir definir con exactitud la causa-efecto de las mismas, para lo que sería necesario utilizar otro tipo de estudio, como un estudio longitudinal para evaluar la direccionalidad de estas relaciones.

Y por último, la gran limitación que representa el hecho de que apenas existan estudios sobre carga mental subjetiva, ni de calidad del sueño, ni de prevalencia de alteraciones de salud mental, etc. en trabajadores de las Administraciones Públicas Locales, como son los Ayuntamientos en España, a pesar de ser una población susceptible de estar expuesta a carga mental inadecuada, tal y como se constata en este estudio desde la perspectiva subjetiva de los propios trabajadores.

#### 11.9 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En primer lugar, futuros estudios podrían tener en cuenta las limitaciones de este trabajo, principalmente la asociada a su localización específica, haciendo estudios en diversos centros de la Administración Pública Local para poder alcanzar resultados generalizados, o incluso incluir otro tipo de Administraciones públicas.

Sería interesante observar qué resultados de carga mental subjetiva se podrían encontrar en diversos periodos del año, para ver cómo afecta a los resultados, que, a pesar de que la mayoría de los puestos analizados poseen cargas de trabajo estables, existen diversos puestos que están más expuestos a determinados fenómenos y procesos de la Administración.

Futuros estudios deberán de aclarar si existe una relación laboral con la calidad del sueño distinta a la carga mental, para poder erradicarla, y se debería de ahondar en la relación que se ha observado en este trabajo entre la carga mental percibida y las alteraciones de la salud mental, ya que este estudio no puede determinar qué tipo de relación es la que comparten.



## **XII – CONCLUSIONES**



## CAPÍTULO XII: CONCLUSIONES

1. La población estudiada presenta una relación similar entre hombres y mujeres, con una media de edad de 46,34 años, siendo la media de edad mayor en el sexo masculino. La mayoría refiere estar casado o vivir en pareja, poseer 2 personas a cargo y ostentar un nivel de estudios medios-altos, siendo la formación mayor en mujeres.
2. La muestra presenta un predominio de trabajadores con turno fijo de mañanas y con puesto de trabajo de tipo administrativos, siendo el sexo femenino el que ocupa mayoritariamente los puestos de mayor rango, y los varones los de menor escala. La antigüedad obtenida es de 13,98 años. La mayoría de los trabajadores presentaron una relación funcional con la administración, siendo mayor la presencia del sexo masculino en los puestos con mayor estabilidad. Los trabajadores del Ayuntamiento muestran en su mayoría estar satisfechos o muy satisfechos en su puesto de trabajo, siendo además una minoría la que refiere querer cambiar de trabajo.
3. La autopercepción de los trabajadores del Ayuntamiento del presente estudio sobre su salud es mayoritariamente buena o muy buena, siendo una minoría los que refieren mala apreciación de su salud. La muestra presenta hábitos saludables: la mayoría no fuman, consumen alcohol solo ocasionalmente y además presentan una prevalencia de sedentarismo ínfima, siendo el sexo masculino el que más practica ejercicio físico.
4. El 15,3% de los trabajadores presentaron alteraciones en el estado de salud mental evaluado mediante GHQ-28, siendo más acusado en el caso de las mujeres. La subescala más alterada fue la de ansiedad-insomnio.

5. El 52,6% de la muestra presentó mala calidad del sueño, afectando más al sexo femenino. La mayoría presentaron afectación en todos los componentes de la calidad del sueño, siendo el más afectado el componente de "*alteraciones extrínsecas del sueño*" y el menos afectado el uso de medicación hipnótica.
6. Los empleados consumen mayoritariamente de 2-3 cafés/día y no suele consumir bebidas excitantes, existiendo mayor consumo de café en mujeres. La mayoría de trabajadores refirió necesitar un descanso después del trabajo.
7. Los puestos de trabajo presentan una media de 9,9 factores de riesgo de carga mental, afectando más al sexo femenino. La valoración media que realizan los trabajadores sobre las condiciones ambientales del puesto de trabajo obtiene una puntuación intermedia.
8. La carga mental global obtenida en la muestra, y el resto de dimensiones obtienen valores de carga mental media-moderada, estando el 25,4% de los trabajadores del Ayuntamiento expuestos a carga mental subjetiva alta. La dimensión con mayor puntuación es la de "*características de la tarea*", y la que menos la dimensión "*Organización temporal*".
9. La carga mental subjetiva presentó asociaciones estadísticamente significativas con el sexo femenino; con el mayor nivel de estudios; con la mayor antigüedad; con el total de las condiciones de trabajo, siendo mayor cuando son desfavorables; con la mayor insatisfacción laboral; con la predisposición a cambiar de puesto; con la situación contractual, siendo más destacada en los funcionarios, y con en el puesto de trabajo, siendo mayor en directivos y técnicos. En el caso de las variables de salud se encontró relación entre la carga mental de nivel alto y el peor estado de salud autodefinido y con la necesidad de descansar después del trabajo. El análisis multivariado confirmó la asociación con el tipo de puesto de trabajo, afectando más a los directivos en comparación a los

operarios (OR= 13,50) y con los trabajadores con peores condiciones del puesto de trabajo (OR= 1,17).

10. La carga mental subjetiva obtuvo en el análisis bivariado asociaciones estadísticamente significativas con los que tenían mala calidad del sueño, estando además muy relacionado con muchos de los sus componentes, quedando finalmente la asociación descartada en el análisis multivariante. La CMS alta y el peor estado de salud mental evaluado con GHQ-28 mostraron una asociación significativa, quedando confirmado en el análisis multivariado (OR= 4,3). También mostró una correlación positiva con el mayor número de factores de riesgo de carga mental evaluados de forma objetiva en el puesto, confirmándose este hecho en el análisis multivariado (OR=1,36).



## **REFERENCIAS**



**REFERENCIAS**

- Aguirre, R. (2010). Valuación ergonómica de carga mental y factores de riesgo psicosocial del trabajo, en profesionales, técnicos y administrativos de un centro de rehabilitación de salud mental privado. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, 10, 85 – 97.
- Ahonen, M., Launis, M. y Kuorinka, R. (1989). *Ergonomic workplace analysis*. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health.
- Ahsberg, E. (1998). *Perceived fatigue related to work*. (Work and Health 1998:19). Stockholm: National Institute for Working Life. Department for Work and Health.
- Ahsberg, E. (2000). Dimensions of fatigue in different working populations. *Scandinavian Journal of Psychology*, 41, 231–241.
- Álvarez, A. (2014). Carga Mental en trabajo. *Sapienza Organizacional*, 1(1), 9-20.
- Aldrich, M.S. (1999). *Sleep medicine*. New York, EEUU: Oxford University Press.
- Alferez, L., y Matta, H. (2013). Trastornos del sueño y sus efectos en trabajadores de la salud área asistencial: revisión de investigaciones publicadas en el periodo 1990-2013. (Trabajo fin de grado). Universidad de Antioquia, Antioquía.

- Allport, D. A., Antonis, B. y Reynolds, P. (1972). On the division of attention. A disproof of the single channel hypothesis. *Quarterly journal of Experimental Psychology*, 24, 255-265.
- Alonso Castaño, L. (1995). Seguridad e higiene laboral en la hostelería y restauración. Madrid: A. M. V Ediciones.
- Anderson, J. R. (1981). *Cognitive skills and their acquisition*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Arellano, J., López, E., y Auriolles, I.M. (2016). Carga de trabajo mental asociada al turno nocturno, en trabajadores de una empresa pre-farmacéutica: estudio comparativo. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 6(4), 10-15.
- Armario, P., Hernández del Rey, R., y Martín, M. (2002). Estrés, enfermedad cardiovascular e hipertensión arterial. *Medicina Clínica*, 119(1), 23-29.
- Artazcoz, L. (2001). Factores de riesgo psicosocial y carga mental: ¿estamos midiendo lo mismo o son conceptos diferentes? *Archivos de prevención de riesgos laborales*, 4(3), 91-92.
- Artazcoz, L. (2002). La Salud Laboral ante los retos de la nueva economía. *Gaceta Sanitaria*, 16(6), 459-61.
- Asociación Española de Ergonomía. (2002-2017) ¿Qué es la ergonomía? Gijón: Asociación Española de Ergonomía. Recuperado de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

- Asociación Española de Normalización y certificación. (2001). Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Parte 1: Términos y definiciones generales. (UNE-EN ISO 10075-1). Madrid: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y certificación. (2004). *Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo*. (UNE-EN ISO 6385:2004). Madrid: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y certificación. (2005). Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Parte 3: Principios y requisitos referentes a los métodos para la medida y evaluación de la carga de trabajo mental. (UNE-EN ISO 10075-3:2005). Madrid: AENOR.
- Babiloni, C., Brancucci, A., Arendt-nielsen, L., Babiloni, F., Capotosto, P., y Carducci, F. (2004). Attentional processes and cognitive performance during expectancy of painful galvanic stimulations: A high-resolution EEG study. *Behavioural Brain Research*, 152(1), 137-147.
- Back, R. W. y Seljos, K. A. (1994). Metabolic and cardiorespiratory measures of mental effort: the effects of level of difficulty in a working memory task. *International Journal of Psychophysiology*, 16, 57-68.
- Baddeley, A. D. (1982). Domains of recollection. *Psychological Review*, 89, 708-729.
- Baddeley, A. D. (1997). *Human memory: theory and practice*. New York: Oxford University Press.

- Barreiro, G., Fernández, J.J., Martínez, M.R., Agra, B., Álvarez, H., Fernández, R., (...) y Tascon, R. (2007). *Las enfermedades del trabajo: nuevos riesgos psicosociales y su valoración en el derecho de la protección social*. España: Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales.
- Bartolomé, M., Fernández, C., Prieto, S., y Sánchez, V. (2007). Riesgos psicosociales emergentes en el trabajo. *Revista universitaria de Ciencias del Trabajo*, 8(14), 343-356.
- Battiste, V. y Bortolussi, M. (1988). Transport pilot workload: A comparison of two subjective techniques. En *Proceedings of the Human Factors Society Thirty-Second Annual Meeting* (pp. 150-154). Santa Monica, CA: Human Factors Society.
- Bedny, G., y Meister, D. (1997). *The Russian Theory of activity*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Belkic, K. L., Landsbergis, P. A., Schnall, P. L., y Baker, D. (2004). Is job strain a major source of cardiovascular disease risk? *Scandinavian Journal of Work & Environmental Health*, 30, 85-128.
- Benetó, A. (2003). El sueño: una cuestión de salud pública. *Vigilia-sueño*, 15, 114-8
- Bensing, J.M., y Verhaak, P.F. (1994). Mental problems in family practise more variable and diffuse than in psychiatry. *Ned Tijdschr Geneesk*, 138(3), 13-15.
- Berka, C., Levendowski, D. J., Lumicao, M. N., Yau, A., Davis, G., Zivkovic, V. T., et al. (2007). EEG correlates of task engagement and mental workload in vigilance, learning, and memory tasks. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*.

*Special Issue: Operational Applications of Cognitive Performance Enhancement Technologies*, 78(5, Sect II, Suppl.), B231-B244.

Bermudez, J. (2014). Enfermedad laboral relacionada a trastornos del sueño por alteración del ritmo circadiano (trsc.) a propósito de un caso. *Revista Medicina Legal de costa Rica*, 31(1).

Bilimoria, K. (2008). Effects of Control Power and Guidance Cues on Lunar Lander Handling Qualities. AIAA Space 2008 Conference 9 – 11 September 2008, San Diego, CA.

Bi, S.y Salvendy, G. (1994). A proposed methodology for the prediction of mental workload, based on engineering system parameters. *Work and stress*, 8(4), 355-371.

Blanco, G. (2011). Estrés laboral, trabajo emocional y salud en profesionales del área de la rehabilitación. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 12(2), 35-45.

Blanco, M., Ribeiro, A., Ayuso, L., Crespo, P., y Mena, C. (2016). Precariedad laboral, burnout y salud en personal administrativo de Granada. *REIDOCREA*, 7, 40-48.

Boada, J., y Ficapal, P. (2012). Salud y trabajo. Los nuevos y emergentes riesgos psicosociales. Barcelona: Editorial UOC.

Bobes, J., González, M.P., Ayuso, J.L., Gibert, J., Sáiz, J., Vallejo, J. y Rico, F. (1998). Major depression and insomnia assessed through the Oviedo Sleep Questionnaire. *European Neuropsychopharmacology*, 8 (suppl. 2): S162.

- Bobes, J., González, M.P., Vallejo, J., Sáiz, J., Gibert, J., Ayuso, J.L. y Rico, F. (2000). Oviedo Sleep Questionnaire (OSQ): A new semistructured interview for sleep disorders. *European Neuropsychopharmacology*, 8(suppl. 2): S162.
- Bojar, I., Humeniuk, E., Owoc, A., Wierzba, W., y Wojtyła, A. (2011). Exposing women to workplace stress factors as a risk factor for developing arterial hypertension. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 18,175–182.
- Borquez, P. (2011). Calidad del sueño, somnolencia diurno y salud autopercibida en estudiantes universitarios. *Eureka*, 8(1).
- Bourbonnais, R., Brisson, C., Vinet, A., Vezina, M. y Lower, A. (2006). Development and implementation of a participative intervention to improve the psychosocial work environment and mental health in an acute care hospital. *Occupational Environmental Medicine*, 63(5), 326-334. doi: 63/5/326 [pii] 10.1136/ oem.2004.018069
- Bourdieu, P. (1979). *La distinción*. París: Les Editions de Minuit.
- Bradley W. G. (2005). *Neurología Clínica: Diagnóstico y Tratamiento*. Madrid: Elsevier España.
- Braeckman, L., Verpraet, R., Van Risseghem, M., Pevernagie, D., y De Bacquer, D. (2011). Prevalence and correlates of poor sleep quality and daytime sleepiness in Belgian truck drivers. *Chronobiology International*, 28(2), 126-34.
- Broadbent, D.E. (1958). *Perception and communication*. London: Pergamon Press.
- Buela-Casal, G., y Sánchez, A.I. (2002). *Trastornos del sueño*. Madrid, España: Síntesis.

- Buguet, A. (2007). Sleep under extreme environments: Effects of heat and cold exposure, altitude, hyperbaric pressure and microgravity in space. *Journal of the Neurological Sciences*, 262(1-2), 145-152. <http://doi.org/10.1016/j.jns.2007.06.040>
- Burr, H., Albertsen, K., Rugulies, R. y Hannerz, H. (2010). Do dimensions from the Copenhagen Psychosocial Questionnaire predict vitality and mental health over and above the job strain and effort-reward imbalance models? *Scandinavian Journal of Public Health*, 38, 59-68. doi: 38/3\_suppl/59 [pii]10.1177/1403494809353436
- Buysse, D.J., Reynolds, C.F., Monk, T.H., Berman, S.R., y Kupper, D.J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatric Research*, 28,193-13.
- Calzón, B. (16 de enero de 1997). Remedios contra la fatiga informativa. *Cinco días*, 5234.
- Calsin-Quinto, D. S., y Quispe-Ticona, I. L. (2013). Relación entre estilo de vida y estrés laboral del personal de enfermería. *Investigación Andina*, 12 (2).
- Cañas, J.J. (2004). *Personas y máquinas. El diseño de la interacción desde la ergonomía cognitiva*. Madrid: Pirámide.
- Cañas, J. J. y Waerns, Y. (2001). *Ergonomía cognitiva. Aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

- Cappuccio, F. P., D'Elia, L., Strazzullo, P., y Miller, M. A. (2010). Sleep duration and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Sleep*, 33(5), 585-92. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20469800>
- Cárdenas, D., Perales, J.C., Chiroso, L.J., Conde-González, J., Aguilar-Martínez, D., y Araya, S. (2013). The effect of mental workload on the intensity and emotional dynamics of perceived exertion. *Anales de Psicología*, 29(3), 662-673.
- Carnoy, M. (2001). El trabajo flexible en la era de la información. Madrid: Alianza.
- Carrión, M.A, López, F., y Gutiérrez A.M. (2015). Influencia de factores negativos del contexto de trabajo en desgaste psíquico de trabajadores en Colombia. *Hacia la Promoción de la Salud*, 20(1), 111-125.
- Carskadon, M.A., y Dement, W.C. (2011). Monitoring and staging human sleep. In M.H. Kryger, T. Roth, & W.C. Dement (Eds.), *Principles and practice of sleep medicine*, 5th edition, (pp 16-26). St. Louis: Elsevier Saunders.
- Ceballos, P.A. (2014). Percepción de Riesgos Psicosociales y Carga Mental de los trabajadores del equipo de salud de unidades de pacientes críticos. (Tesis doctoral). Universidad de Concepción, Chile.
- Ceballos, P., Paravic, T., Burgos, M., y Barriga, O. (2014). Validación de la escala subjetiva de carga mental de trabajo en funcionarios/as universitarios. *Ciencia y enfermería* XX, 2, 73-84.

- Ceballos, P., Rolo, G., Hernandez, E., Díaz, D., Paravic, T. y Burgos, M. (2015). Psychosocial factors and mental work load: a reality perceived by nurses in intensive care units. *Revista latino-americana de enfermagem*, 23(2), 315-322.
- Ceballos, P., Rolo, G., Hernandez, E., Díaz, D., Paravic, T., Burgos, M., y Barriga, O. (2016). Validación de la Escala Subjetiva de Carga Mental de trabajo (ESCAM) en profesionales de la salud de Chile. *Universitas Psychologica*, 15(1), 261-270.
- Center for chemical process safety of American Institute of Chemical Engineers. (1994). *Guidelines for preventing human error in process safety* (pp. 115). New York: American Institute of Chemical Engineers (AIChE).
- Charria, V., Kewy, V., Sarsosa, P., y Arenas, F. (2011). Factores de riesgo psicosocial laboral: métodos e instrumentos de evaluación. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 29(4), 380-391.
- Cinaz, B., Arnrich, B., La Marca, R., y Tröster, G. (2013). Monitoring of mental workload levels during an everyday life office-work scenario. *Personal and Ubiquitous Computing*, 17 (2), 229-239. <http://doi.org/10.1007/s00779-011-0466-1>
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. París: PUF, Le Travail Humain.
- Cole, M., y Engeström, Y. (1993). A cultural-historical approach to distributed cognition. En G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions: psychological and educational considerations*. (pp. 1-46). Cambridge: Cambridge University Press.

- Comín, E., De la Fuente, I., y Gracia, A. (2012). *El estrés y el riesgo para la salud*. Zaragoza: MAZ.
- Comisión Europea. (2000). *Guía Sobre el estrés relacionado con el trabajo. ¿La "sal de la vida" o el "beso de la muerte"?* (Unidad D.6). Unión Europea: Comisión Europea. Dirección General de Empleo y Asuntos sociales.
- Conati, C., y Merten, C. (2007). Eye-tracking for user modeling in exploratory learning environments: An empirical evaluation. *Knowledge-Based Systems*, 20(6), 557-574.
- Constitución Española, nº 311.1, Boletín oficial del Estado, (29-12-1978).
- Contreras, A. (2013). Sueño a lo largo de la vida y sus implicaciones en salud. *Revista Médica Clínica Condes*, 24(3), 341-349.
- Cooper, C. L. (1988). *Living with stress*. Harmondsworth: Penguin.
- Cooper, G. E. y Harper, R. P. (1969). The use of pilot ratings in the evaluation of aircraft handling qualities (NASA Ames Technical Report NASA TN-D-5153). Moffett Field, CA: NASA Ames Research Center.
- Cox, T. (1993). *Stress Research and Stress Management: Putting Theory to Work*. Sudbury: HSE Books.
- Cox, T., y Griffiths, A.J. (1996). The assessment of psychosocial hazards at work. In M.J. Schabracq, J. Winnubst, & C. Cooper (Eds.), *Handbook of Work and Health Psychology* (pp. 127-146). Chichester: Wiley and Sons.

- Cummings, M. L., Myers, K. y Scott, S.T. (2006). *Modified Cooper Harper evaluation tool for unnamed vehicle display*. [http://web.mit.edu/aeroastro/jabs/halab/papers/Cummings2006\\_uvs\\_FINAL.pdf](http://web.mit.edu/aeroastro/jabs/halab/papers/Cummings2006_uvs_FINAL.pdf).
- Da Cruz, A., Martins, I.C., Morales, R., y Moroni, M. (2012). Riscos Psicossociais e Incapacidade do Servidor Público: Um Estudo de Caso. *Ciência e profissão*, 32 (3), 686-705.
- Dalmau Pons, I. (2008). Evaluación de la carga mental en tareas de control: técnicas subjetivas y medidas de exigencia. (Tesis doctoral). Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.
- De Arquer Pulgar, M.I. (1997). *Carga Mental de Trabajo: Fatiga*. (Nota técnica de prevención 445). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- De Arquer Pulgar, M.I. (1999). *Carga mental de trabajo: factores*. (Nota técnica de prevención 534). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- De Arquer Pulgar, M.I., y Oncins de Frutos, M. (1997). *Mejora del contenido del trabajo: rotación, ampliación y enriquecimiento de tareas*. (Nota técnica de prevención 444). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- De la Fuente, I.N., y Sánchez, E. (2012). Trabajo Social, Síndrome de estar quemado por el trabajo y malestar psíquico: un estudio empírico en una muestra de trabajadores sociales de la Comunidad de Madrid. *Portularia*, 12, 121-130.
- De La Fuente, V., Marrtínez, C. (2009). *Comprender el Insomnio*. Barcelona. España: Amat.

- De Lange, A. H., Taris, T. W., Kompier, M. A. J., Houtman, I. L. D. y Bongers, P. M. (2003). The very best of the Millennium: longitudinal research and the Demand–Control–(Support) model. *Journal Occupational Health Psychology, 8*, 282–305.
- De Pedro, M.M., Sánchez, M.I.S., García, M., Navarro M.C.S., y Meca, J.S. (2007). Los trabajos psicosociales de riesgo en el trabajo como predictores del mobbing. *Psicothema, 19*(2), 225-230.
- Deutsch, J. A. y Deutsch, D. (1963). Attention: Some theoretical considerations. *Psychological Review, 70*, 80-90.
- De Winter, J. C. F. (2014). Controversy in human factors constructs and the explosive use of the NASA-TLX: A measurement perspective. *Cognition, Technology and Work, 16*(3), 289–297. <https://doi.org/10.1007/s10111-014-0275-1>
- Díaz Cánepa, C. (2008). Actividad, contexto organizacional y competencias. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, 1*(2), 53-68.
- Díaz Cánepa, C. (2010). Actividad Laboral y Carga Mental de Trabajo. *Ciencia y Trabajo, 12* (36), 281-292.
- Díaz, D., Hernández, E., y Rolo, G. (2012). *Carga mental de trabajo*. España: Ed. Síntesis.
- Díaz-cabrera, D., Hernández-Fernaud, E., Rolo-González, G., Galván-Fernández, E., Fraile-Peñate, M.J. y Loayssa-Lara, G. (2012). *Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo*. Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias y Universidad de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife: Gobierno de Canarias.

- Díaz, D., Isla, R., Rolo, G., Villegas, O., Ramos, Y., y Hernandez, E. (2008). La salud y la seguridad organizacional desde una perspectiva integradora. *Papeles del psicólogo*, 29(1), 83-91.
- Díaz, E., Rubio, S., Luceño, L., y Martín, J. (2010). Relaciones entre percepción de riesgos psicosociales y hábitos de sueño. *Ansiedad y Estrés*, 16(2-3), 249-258.
- Díaz, E., Rubio, S., Martín, G., y Luceño L. (2010). Estudio Psicométrico del índice de Carga Mental NASA-TLX con una Muestra de Trabajadores Españoles. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 26(3), 191-199.
- Díaz, J.J. (2007). Estrés alimentario y salud laboral vs. Estrés laboral y alimentación equilibrada. *Medicina y Seguridad en el Trabajo*, 53(209), 93-99.
- Dolan, S.L., García, S., y Díez-Piñol, M. (2005). *Autoestima, estrés y trabajo*. (pp. 96). Madrid: McGraw-Hill.
- Donald, M. (1993). *Origins of the modern mind: three stages in the evolution of culture and cognition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Domino, G., Blair, G., y Bridges, A. (1984). Subjective assessment of sleep by sleep questionnaire. *Perceptual and Motor Skills*, 59(1), 163-170.  
<http://doi.org/10.2466/pms.1984.59.1.163>
- Dornic, S. y Andersson, O. (1980). *Difficulty and effort: A perceptual approach*. (Report no. 566). Estocolmo, Suecia: Universidad de Estocolmo, Dpto. de Psicología.

- Douglass, A. B., Bornstein, R., Nino-Murcia, G., Keenan, S., Miles, L., Zarccone, V. P., y Dement, W. C. (1994). The Sleep Disorders Questionnaire. I: Creation and multivariate structure of SDQ. *Sleep*, 17(2), 160-7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8036370>
- Duran, M.M. (2010). Bienesestar psicológico: el estrés y la calidad de vida en el contexto laboral. *Revista Nacional de Administración*, 1(1), 71-84.
- Duro, A. (2005). Calidad de Vida Laboral y Psicología Social de la Salud Laboral: hacia un modelo de componentes comunes para explicar el bienestar laboral psicológico y la salud mental laboral de origen psicosocial. Fundamentos teóricos. *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Serie Economía y Sociología*, 56, 15-56.
- Ellis, B. W., Johns, M. W., Lancaster, R., Raptopoulos, P., Angelopoulos, N., y Priest, R. G. (1981). The St. Mary's Hospital sleep questionnaire: a study of reliability. *Sleep*, 4(1), 93-7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7232974>.
- Exiga, A., Piotet, F., y Sainsalieu, R. (1984). L'analyse sociologique de les Conditions de travail. Montrouge: A.N.A.C.T.
- Ezoe, S., y Morimoto, K. (1994). Quantitative assessment of stressors and stress reaction: a review. *Sangyo Igaku*, 36(6), 397-405.

- Fairbank, G., Guttman, N., y Miron, M. S. (1957). Effects of time comparison upon the comprehension of connected speech. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 22, 10-19.
- FEAFES. (2016). Salud Mental y Medios de Comunicación. Guía de Estilo. España: Federación Española de Agrupaciones de Familiares y Enfermos Mentales. Recuperado de [http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludMental/docs/Salud\\_Mental\\_Guia\\_de\\_estilo.pdf](http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludMental/docs/Salud_Mental_Guia_de_estilo.pdf)
- Felton, E. A., Williams, J. C., Vanderheiden, G. C., y Radwin, R. G. (2012). Mental workload during brain-computer interface training. *Ergonomics*, 55(5), 526–37. <http://doi.org/10.1080/00140139.2012.662526>
- Fernández, R., Tascon, R., Álvarez, H., y Rodríguez, J.G. (2004). Los minusválidos en el mercado laboral: incentivos a su contratación y régimen jurídico de su prestación de servicios. León: Universidad de León.
- Ferreira, L., y Martino, M.M. (2012). Padrão de sono e sonolência do trabalhador estudante de enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem*, 46(5), 1178-1183.
- Ferrer, R. (1999). *El ambiente laboral: factores psicosociales*. Barcelona: Win Empresa.20.
- Ferrer, R. y Dalmau, I. (2004). Revisión del concepto de carga mental: evaluación, consecuencias y proceso de normalización. *Anuario de Psicología*, 35(4), 521-545.

- Finomore, V. S., Shaw, T. H., Warm, J. S., Matthews, G., & Boles, D. B. (2013). Viewing the Workload of Vigilance Through the Lenses of the NASA-TLX and the MRQ. *Human Factors, 55*(6), 1044–1063. <https://doi.org/10.1177/0018720813484498>
- Flemons, W. W., y Reimer, M. A. (2002). Measurement Properties of the Calgary Sleep Apnea Quality of Life Index. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 165*(2), 159–164. <http://doi.org/10.1164/ajrccm.165.2.2010008>.
- Flindall, I. R., Leff, D. R., Pucks, N., Sugden, C., y Darzi, A. (2016). The Preservation of Cued Recall in the Acute Mentally Fatigued State: A Randomised Crossover Study. *World Journal of Surgery, 40*(1), 56–65. <http://doi.org/10.1007/s00268-015-3317-9>.
- Flores, Vega, Del Río, y Zabala. (2014). Ocuparse del bienestar de los profesionales de la salud: un desafío pendiente. *Revista chilena de terapia ocupacional, 14* (1), 33-44.
- Foley, D., y Nechas, E. (1997). *Enciclopedia de la salud para la mujer*. Madrid: Pirámide S.A.; 1997.
- Fontana, S., Raimondi, W., y Rizzo, M. (2014). Calidad del Sueño y atención selectiva en estudiantes universitarios: estudio descriptivo transversal. *Medwave, 14*(8).
- Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo. (2015). *Sexta Encuesta Europea sobre las Condiciones de Vida y de Trabajo*. Dublin: Autor.

- Frankehaeuser, M., y Johansson, G. (1981). On the Psychophysiological Consequence of Understimulation and Overstimulation. In L. Levi (Ed.), *Society, Stress and Disease*. Oxford: Oxford University Press.
- Galindo, O., Meneses, A., Herrera, A., Cabrera, P., Suchil, L., Rivera, L., y Aguilar, J.I. (2017). Propiedades psicométricas del Cuestionario Genral de Salud de Goldberg - GHQ-28- en cuidadores primaries informales de pacientes con cancer. *Psicooncología*, 14(1), 71-81.
- Gálvez Herrer, M., Mingote Adán, C., Núñez López, C., y Otero Dorrego, C. (2012). *Guía de buenas prácticas para la prevención y manejo de problemas de salud mental en trabajadores del ámbito sanitario*. (Escuela Nacional De Medicina Del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III – Ministerio de Economía y Competitividad, Ed.). Madrid: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.
- Gallego Gómez, J.I. (2013). *Calidad del sueño y somnolencia diurna en estudiantes de Enfermería: estudio de prevalencia*. (Tesis inédita de doctorado). Universidad Católica San Antonio, Murcia.
- García Molina, C., y Villar Fernandez, M.F. (2003). *Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME*. (NIPO 211-03-029-8). España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- García, M.Y., Pérez, M.A., y Luceño, L. (2015). Turnos y estrés psicosocial en los policías locales de Madrid. *Ansiedad y Estrés*, 21(1), 57-70.

- García, M.Y., Pérez, M.A., y Luceño, L. (2015). Turnos y estrés psicosocial en los policías locales de Madrid. *Ansiedad y Estrés*, 21(1), 57-70.
- García Viniegras, C.R.V. (1999). Manual para la utilización del cuestionario de salud general de Goldberg. Adaptación Cubana. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 15(1), 88-97.
- Gardell, B. (1981). Psychosocial aspects of industrial production methods. En L. Levin (Ed.), *Society, Stress and Disease*. Oxford: OUP.
- Gartner, F. R., Nieuwenhuijsen, K., Van Dijk, F. J. H. y Sluiter, J. K. (2010). The impact of common mental disorders on the work functioning of nurses and allied health professionals: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 47(8), 1047-1061. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2010.03.013
- Geddie, J. C., Boer, L. C., Edwards, R. J., et al. (2001). NATO Guidelines on human engineering. Testing and evaluation. RTO-TR-021. Neuilly Sur Seine, France: RTO/NATO.
- Ghalichi, L., Pournik, O., Ghaffari, M., y Vingard, E. (2013). Sleep quality among health care workers. *Archives of Iranian Medicine*, 16(2), 100-3.
- Gil Monte, P.R. (2012). Riesgos psicosociales en el trabajo. *Revista peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(2), 237-241.

- Gil-Monte, P.R., López, J., Llorca, J.L., y Sánchez, J. (2016). Prevalencia de Riesgos Psicosociales en personal d la Administración de Justicia de la Comunidad Valenciana (España). *LIBERABIT*, 22(1), 7-19.
- Gillet, B. (1987). *La psychologie en ergonomie: Traité de psychologie ergonomique*. Issy-les-Moulineaux: EAP.
- Gobierno de España. (2015-2017). España y la Administración. España: [administracion.gob.es](http://administracion.gob.es) Recuperado de [https://administracion.gob.es/pag\\_Home/espanaAdmon/comoSeOrganizaEstado/EntidadesLocales.html](https://administracion.gob.es/pag_Home/espanaAdmon/comoSeOrganizaEstado/EntidadesLocales.html)
- Goldberg, D. P., y Hillier, V. F. (1979). A scaled version of the General Health Questionnaire. *Psychological Medicine*, 9(1), 139-45.
- Gómez Ortiz, V. (2008). Factores psicosociales del trabajo y su relación con la salud percibida y la tensión arterial: Un estudio con maestros escolares en Bogotá, Colombia. En: *Memorias de poenecias: 2º Foro de las Américas en investigación sobre factores psicosociales, estrés y salud mental en el trabajo, concepción y perspectiva local de un fenómeno global*. Colombia.
- González, J. L. (2003). *Carga mental y fatiga en el trabajo. Análisis en función de variables de personalidad en una muestra de servicios especiales de enfermería*. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

- González, E.L., y Gutierrez, R.E. (2006). La carga de trabajo mental como factor de riesgo de estrés en trabajadores de la industria electrónica. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38(2), 259-270.
- González, J.L., Moreno, B., y Garrosa, E. (2005). *Carga Mental y Fatiga Laboral*. Madrid: Pirámide.
- González, L., Moreno, B., Garrosa, E., y López, A. (2005). Spanish versión of the Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI): Factorial replication, reliability and validity. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35, 737-746.
- González, L., Moreno, B., Garrosa, E., y López, A. (2005). Carga mental y fatiga en servicios especiales de enfermería. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 37(3), 477-492.
- Gopher, D. y Braune, R. (1984). On the psychophysics of workload: Why bother with subjective measures? *Human Factors*, 26, 519- 532.
- Gopher, D. y Brickner, M. (1980). On the training of time-sharing skills. An attention viewpoint. En G. Goonick, M. Hazeltine y R. Durst (Eds.), *Proceedings of the Annual meeting of Human Factors Society*. Santa Monica: Cal.
- Gopher, D., Brickner, M. y Navon, D. (1982). Different difficulty manipulations interact differently with task emphasis: Evidence for multiple resources. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 146-157.

- Gopher, D. y Donchin, E. (1986). Workload: An Examination of The Concept. En K. Boff, L. Kaufman Y J.P. Thomas (Eds.), *Handbook of Perception And Human Performance*. New York: Wiley & Sons.
- Gopher, D. y Sanders, A. F. (1984). S-OH-R OH stages, OH resources. En W. Prinz y A. F. Sanders (Eds.), *Cognition and Motor Processes*. Berlin: SpringerVerlag.
- Gracia, E., Martínez, I.M., Salanova, M., y Nogareda, C. (2006). *El trabajo emocional: concepto y prevención*. (Nota técnica de prevención 720). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- Griffin, J. M., Greiner, B. A., Stansfeld, S. A. y Marmot, M. (2007). The effect of self-reported and observed job conditions on depression and anxiety symptoms: a comparison of theoretical models. *Journal of Occupational Health Psychology*, 12(4), 334-349. doi: 10.1037/1076-8998.12.4.334
- Gruen, I., Martínez, A., Cruz-Olloa, C., Aranday, F., y Calvo, J.M. (1997). Características de los fenómenos emocionales en las ensoñaciones de pacientes con epilepsia temporal. *Salud Mental*, 20(1), 8-15.
- Guélaud, F., Beauchesne, M.N., Gautrat, J., y Roustang, G. (1977). *Pour una analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entreprise*. París: A. Colin.
- Guillot, A., Collet, C., Dittmar, A., Delhomme, G., Delemer, C., y Vernet-Maury, E. (2003). The physiological activation effect on performance in shooting: Evaluation through neurovegetative indices. *Journal of Psychophysiology*, 17(4), 214-222.

- Guimarães, B. M. de, Martins, L. B., Azevedo, L. S. de, y Andrade, M. do A. (2011). Análise da carga de trabalho de analistas de sistemas e dos distúrbios osteomusculares. *Fisioterapia Em Movimento (Impresso)*, 24(1), 115–124. <http://doi.org/10.1590/S0103-51502011000100013>
- Guatello, S.J., Shircel, A., Malon, M., y Timm, P. (2015). Individual differences in the experience of cognitive workload. *Journal Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 16, Issue 1.
- Hacker, W. (2001). Carga Mental de Trabajo. En Organización Internacional del Trabajo (Ed.), *Enciclopedia de Salud y seguridad en el Trabajo de la Organización Internacional Del Trabajo*. 3<sup>o</sup> ed. (pp. 29.44-29.51). Madrid: Organización Internacional del Trabajo.
- Hamilton, D.B., y Bierbaum, C.R. (1990). Task Analysis/Workload (TAWL): A Methodology for Predicting Operator Workload. En D. Woods., E. Roth. (Eds.) *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 34<sup>o</sup> Annual Meeting* (pp. 1117-1121). Santa Monica, USA: Human Factors Society.
- Hancock, P. A. (1983). The effect o fan induced selected increase in head temperature up on performance of a simple mental task. *Human Factors*, 25, 441-448.
- Hancock, P. A. (1984). An endogenous metric for the control of perception of brief temporal intervals. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 423, 594-596.

- Hancock, P. A. y Brainard, D. M. (1981). Tympanic Temperature. A Noninvasive Physiological Measure of Workload. *Technical Report* (MA: Endeco).
- Hancock, P. A. y Dirkin, G. R. (1982). Central and peripheral visual choice reaction time under conditions of induced cortical hyperthermia. *Perceptual and Motor Skills*, 54, 395-402.
- Hart, S. G. y Staveland, L. E. (1988). Development of Nasa-Tlx (Task Load Index): Results Of Empirical And Theoretical Research. En P. A. Hancock Y N.
- Hart, S.G. y Wickens, C.D. (1990). Workload assessment and prediction. En H. R. Booher (Ed.), *Manprint: An approach to systems integration* (pp. 257-296). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Hasher, L. y Zacks, R. T. (1979). Automatic and Effortful Processes in Memory. *Journal of Experimental Psychology, General* (108), 356-388.
- Hausser, J. A., Mojzisch, A., Niesel, M. & Schulz-Hardt, S. (2010). Ten years on: A review of recent research on the job demand-control (-support) model and psychological well-being. *Work and Stress*, 24(1), 1-35. doi: 10.1080/02678371003683747
- Hayaishi, O. (1999). Prostaglandin D2 and sleep –a molecular genetics approach. *Journal of Sleep Research*, 8(1), 60-4.
- Hendy, K., Liao, J. y Milgram, P. (1997). Combining time and intensity effects in assessing operator information processing load. *Human Factors*, 39, 30-47.

- Heponiemi, T., Kouvonen, A., Vanska, J., Halila, H., Sinervo, T., Kivimäki, M. y Elovainio, M. (2009). The Association of distress and sleeping problems with physicians' intentions to change profession: the moderating effect of job control. *Journal of Occupational Health Psychology, 14*(4), 365-373. doi: 10.1037/A0015853
- Hills, H., y Norvell, N., (1991). An examination of hardiness and neurotics as potential moderators of stress outcomes. *Behavioral Medicine, 171*(1), 31-38.
- Hoddes, E., Zarcone, V., Smythe, H., Phillips, R., y Dement, W. C. (1973). Quantification of Sleepiness: A New Approach. *Psychophysiology, 10*(4), 431-436. <http://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1973.tb00801.x>
- Hoefelmann, L., Lopes, S., Silva, K., Silva, S., Cabral, L., y Nahas, M. (2012). Lifestyle, self-reported morbidities, and poor sleep quality among Brazilian workers. *Sleep Medicina, 13*(9), 1198-201.
- Holland. Ryu, K., y Myung, R. (2005). Evaluation of mental workload with a combined measure based on physiological indices during a dual task of tracking and mental arithmetic. *International Journal of Industrial Ergonomics, 35*(11), 991-1009.
- Holmes, T.H., y Rahe, R.H. (1967). The social readjustment rating scale. *Journal of Psychosomatic Research, 11*, 217-218.
- Horne, J.A., y Ostberg, O. (1976). A Self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology, 4*, 97-110.

- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Massachusetts: The MIT Press.
- Hyona, J., Tommola, J. y Alaja, A.M. (1995). Pupil Dilation As A Measure Of Processing Load In Simultaneous Interpretation And Other Language Tasks. *Quarterly Journal Of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 48, 598-612.
- Ineson, E. M., Jung, T., Hains, C. y Kim, M. (2013). The influence os prior subject knowledge, prior ability and work experience on self-efficacy. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism educación*, 12, 59-69.
- Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (2006). 7.2 *Guía de actuación Inspectora en factores Psicosociales*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Recuperado de [http://www.empleo.gob.es/itss/ITSS/ITSS\\_Descargas/Atencion\\_ciudadano/Normativa\\_documentacion/Riesgos\\_laboral/7.2\\_GUIA\\_Factores\\_Ergonomicos.pdf](http://www.empleo.gob.es/itss/ITSS/ITSS_Descargas/Atencion_ciudadano/Normativa_documentacion/Riesgos_laboral/7.2_GUIA_Factores_Ergonomicos.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística. (2014). *Encuesta Europea de Salud en España 2014*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2007). *Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. 2007*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2011). *Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. 2011*. (NIPO: 272-12-039-5). Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2015). *Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. 2015 6ª EWCS-España*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

International Organization for Standardization. (1981). *Principios ergonómicos para proyectar sistemas de trabajo*. (ISO 6385). Geneva: ISO.

International Organization for Standardization. (1991). *Ergonomic principles related to mental work-load. General terms and definitions*. (ISO 10075). Geneva: ISO.

International Organization for Standardization. (1996). *Ergonomic principles related to mental work-load. Part 2: Design principles*. (ISO 10075-2) Geneva: ISO.

International Organization for Standardization. (2004). *Ergonomic principles related to mental work-load. Part 3: Principles and requirements concerning methods for measuring and assessing mental workload*. (ISO 10075-3). Geneva: ISO.

Isreal, J.B., Wickens, C.D., Chesney, G.L. y Donchin, E. (1980). The event-related brain potential as an index of display monitoring workload. *Human Factors*, 22, 212-224.

James, W. (1890). The Principles of Psychology (review). *Journal of the History of Philosophy*, 21(2), 270-272. <http://doi.org/10.1353/hph.1983.0040>

Jenkins, C. D., Stanton, B. A., Niemcryk, S. J., y Rose, R. M. (1988). A scale for the estimation of sleep problems in clinical research. *Journal of Clinical Epidemiology*, 41(4), 313–21. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3351539>

- Jeon, M. Y., Jeong, H., Lee, S., Choi, W., Park, J. H., Tak, S. J., y Yim, J. (2014). Improving the quality of sleep with an optimal pillow: a randomized, comparative study. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 233(3), 183–8. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25008402>
- Jiménez, E., Caicedo, S., Joven R.E., y Pulido, J. A. (2015). Factores de riesgo psicosocial y síndrome del burntout en trabajadores de una empresa dedicada a la recreación y el entretenimiento educativo infantil en Bogotá D.C. *Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud*, 47(1), 47-60.
- Jiménez, A., Mago, G., Sifontes, C., Sánchez, L., Mata, J., y Vidal, G. (2014). Fundamentos teóricos-metodológicos para la investigación y análisis del proceso salud-trabajo-enfermedad: importancia y desafíos. *Salud de los trabajadores*, 22(1), 57-63.
- Johns, M. W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. *Sleep*, 14(6), 540–5. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1798888>
- Johnson, A., y Widyanti, A. (2011). Cultural influences on the subjective mental workload. *Ergonomics*, 54(6), 509-518.
- Johnson, J. V., y Hall, E. M. (1988). Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: A cross-sectional study of a random simple of Swedish working population. *American Journal of Public Health*, 78(10), 1136-1342.

- Johnson, J.V., y Johansson, G. (1991). *The Psychosocial Work Environment: Work Organization, Democratization and Health*. Amityville, Nueva York: Baywood.
- Johnson, J. V., Stewart, W., Hall, E. M., Fredlund, P., y Theorell, T. (1996). Long-term psychosocial work environment and cardiovascular mortality among Swedish men. *American Journal of Public Health*, 86(3), 324-331.
- Johnson, M. K., Blanco, J. A., Gentili, R. J., Jaquess, K. J., Oh, H., y Hatfield, B. D. (2015). Probe-independent EEG assessment of mental workload in pilots. In *International IEEE/EMBS Conference on Neural Engineering, NER* (Vol. 2015–July, pp. 581–584). IEEE Computer Society. <https://doi.org/10.1109/NER.2015.7146689>
- Johnston, W. A. y Heinz, S. P. (1978). Flexibility and capacity demands of attention. *Journal of Experimental Psychology, General* (107), 420-435.
- Juárez, A. (2007). Factores psicosociales relacionados con la tensión arterial y síntomas cardiovasculares en personal de enfermería de México. *Salud Pública de México*, 49, 109-117.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and Effort*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall.
- Kahneman, D. Y Beatty, J. (1966). Pupil diameter and load on memory. *Science*, 154, 1583-1585.
- Kalimo, R., El-Batawi, M., y Cooper, C.L. (1998). *Los factores psicosociales en el trabajo y su relación con la salud*. Ginebra: OMS.

- Kantowitz, B.H. (1985). Stages and channels in human information processing: A limited review and analysis of theory and methodology. *Journal of Mathematical Psychology*, 29(2), 135-174.
- Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude and mental strain. Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24, 285-308.
- Karasek, R., y Theorell, T. (1990). Healthy work: Stress, productivity, and the reconstruction of working life. New York: Basic Books.
- Kasl, S. V. (1996). The influence of the work environment on cardiovascular health: A historical, conceptual, and methodological perspective. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), 42-56.
- Kawada, T. (2011). Noise and health--sleep disturbance in adults. *Journal of Occupational Health*, 53(6), 413-6. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21952296>
- Kawakami, N. y Tsutsumi, A. (2010). Job stress and mental health among workers in Asia and the World. *Journal of Occupational Health*, 52(1), 1-3.
- Keele, S. W. (1973). *Attention and Human performance*. Pacific Palisades, CA: Goodyea.
- Kinman, G. y Jones, F. (2008). Effort-reward imbalance, over-commitment and work-life conflict: testing an expanded model. *Journal of Managerial Psychology*, 23(3), 236-251. doi: 10.1108/02683940810861365

- Kirchhof, A. L. C., Magnago, T. S. B. D., Camponogara, S., Griep, R. H., Tavares, J. P., Prestes, F. C. y Paes, L. G. (2009). Working conditions and social-demographic characteristics related to the presence of minor psychic disorders in nursing workers. *Texto & Contexto Enfermagem*, 18(2), 215-223.
- Kivimaki, M., Virtanen, M., Elovainio, M., Kouvonen, A., Vaananen, A., y Vahtera, J. (2006). Work stress in the etiology of coronary heart disease - a meta-analysis. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health*, 32(6), 431-442.
- Konhler, L. (2001). Política en materia de medio ambiente. En Organización Internacional del Trabajo (Ed.), *Enciclopedia de Seguridad y salud en el Trabajo* (pp. 54.2-54.34). España: Organización Internacional del Trabajo.
- Kovacs, F. M., Abaira, V., Peña, A., Martín-Rodríguez, J. G., Sánchez-Vera, M., Ferrer, E., Mufraggi, N. (2003). Effect of firmness of mattress on chronic non-specific low-back pain: randomised, double-blind, controlled, multicentre trial. *The Lancet*, 362(9396), 1599-1604. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14792-7](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14792-7)
- Kramer, A. (1991). Physiological metrics of mental workload: a review of recent progress. En Damos, D. L. (ed.) *Multiple-Task Performance*. London: Taylor and Francis. 279-328.
- Kramer, A., Trejo, L., y Humphrey, D. (1995). Assessment of mental workload with task-irrelevant auditory probes. *Biological Psychology*, 40 (1-2), 83-100.

- Krystal, A. D., y Edinger, J. D. (2008). Measuring sleep quality. *Sleep Medicine*, 9, S10–S17.  
[http://doi.org/10.1016/S1389-9457\(08\)70011-X](http://doi.org/10.1016/S1389-9457(08)70011-X)
- Kudielka, B. M., Von Kanel, R., Gander, M. L. y Fischer, J. E. (2004). Effortreward imbalance, overcommitment and sleep in a working population. *Work and Stress*, 18(2), 167-178. doi: 10.1080/02678370410001731785
- Kushida, C.A., Littner, M.R., Morgenthaler, T., Alessi, C.A., Bailey, D., Coleman J. et al. (2005). Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for. *Sleep*, 28, 499-21.
- Kuutti, K. (2001). Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research. En B, Nardi (Eds.), *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction* (pp. 17-44). Cambridge: MIT Press.
- Laberge, D. (1975). Acquisition of automatic processing in perceptual and association learning. En P.M.A. Rabbitt y S. Dornic (Eds.), *Attention and performance V*. New York: Academic
- Lahera, M., y Góngora, J.J. (2002). *Factores Psicosociales, Identificación de situaciones de riesgo*. Navarra: Instituto Navarro de Salud Laboral.
- Laurell, A.C. (1993). La construcción teórico metodológica de la investigación sobre la salud de los trabajadores. En A.C. Laurell (Eds.), *Para la investigación sobre la salud de los trabajadores*. (pp. 12-32). Washington: Organización Panamericana de la

Salud - Organización Mundial de la Salud. (Serie Paltex Salud y Sociedad 2000, N° 3).

Laurent, P., Pinte, S., Gerard-Guery, S., Wehrly, S. y Pamart, B. (2009). Use of the mos sf-36 questionnaire for carrying perceived health study among 4476 workers. Study carried out between 2007 and 2008. *Archives Des Maladies Professionnelles Et De L Environnement*, 70(5), 525-538. doi 10.1016/j. admp.2009.03.002

Lazarus, RS, S. Folkman. (1984). *Stress, Appraisal, Coping*. Nueva York: Springer.

Lazarus, RS, S. Folkman. (1987). Transactional theory and research on emotions and coping. *European journal of personality*, 1, 141-169.

Leplat, J. (1997). Regards sur l'activité en situation de travail. Contribution à la psychologie ergonomique. Paris: PUF-Le travail Humain.

Leplat, J. (2004). L'analyse psychologique du travail. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 54, 101-108.

Leplant, J. y Weldford, A.T. (1978). Special issue: Symposium on mental workload. *Ergonomics*, 21, 141-233.

Lehr, D., Hillert, A. y Keller, S. (2009). What can balance the effort? Associations between effort-reward imbalance, overcommitment, and affective disorders in German teachers. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 15(4), 374-384.

- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, nº 80, Boletín Oficial del Estado, (03-04-1985).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, nº 269, Boletín Oficial del Estado, (10-11-1995).
- Ley 57/2003 de 16 de diciembre de Medidas para la Modernización del Gobierno Local, nº301, Boletín Oficial del Estado, (17-12-2003).
- Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público, nº89, Boletín Oficial del Estado, (13-04-2007).
- Ley 8/2010, de 23 de junio, de Régimen Local de la Comunidad Valenciana, nº178, Boletín Oficial del Estado, (23-06-2010).
- Ley 10/2010, de 9 de julio, de ordenación y gestión de la Función Pública Valenciana, nº190, Boletín Oficial del Estado, (06-08-2010).
- Ley 27/2013, de 27 de diciembre, de racionalización y sostenibilidad de la Administración local, nº 312, Boletín Oficial del Estado, (30-12-2013).
- Lewis, J. L. (1970). Semantic Processing of unattended messages using dichotic listening. *Journal of Experimental Psychology*, 85, 225-228.
- Liang, S. F. M., Rau, C. L., Tsai, P. F., y Chen, W. S. (2014). Validation of a task demand measure for predicting mental workloads of physical therapists. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44(5), 747-752.  
<https://doi.org/10.1016/j.ergon.2014.08.002>

- Lidderdale, I.G. (1987), Measurement of aircrew workload during low-level flight. En A.H. Roscoe (Eds.), *The Practical assessment of Pilot Workload, AGARDAG-282* (pp. 69-77). Neuilly Sur seine, France: Advisory Group for Aerospace Research and Development.
- Light, K., Turner, J., y Hinderliter, A. (1992). Job strain and ambulatory work blood pressure in healthy young men and women. *Hypertension*, 20, 214-218.
- Lim, J., Wu, Wang., J., Detre, J., y Dinges, D. H. (2010). Imaging Brain Fatigue from Sustained Mental Workload: An ASL Perfusion Study of the Time-On-Task Effect. *Neuroimage*, 49(4): 3426–3435.
- Llorens, C., Alós, R., Cano, E., Font, A., Jódar, P., López, V., Navarro, A., Sánchez, A., Utzet, M. y Moncada, S. (2010). Psychosocial risk exposures and labour management practices. An exploratory approach. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38(3 Suppl), 125-136. doi: 38/3\_suppl/125 [pii] 10.1177/1403494809354363
- Lobo, A., Pérez-Echeverría, M. J., y Artal, J. (1986). Validity of the scaled version of the General Health Questionnaire (GHQ-28) in a Spanish population. *Psychological Medicine*, 16(1), 135–40.
- Longo, L. (2015). A defeasible reasoning framework for human mental workload representation and assessment. *Behaviour & Information Technology*, 34(8), 758–786. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2015.1015166>

- López, I. (2010). Generalización al ámbito laboral de dos instrumentos de medida subjetiva de la carga mental. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- López-López, M.L. (2014). *Factores de riesgo de carga mental y su relación con las características laborales, los hábitos de salud y los agentes de riesgo cardiovascular en trabajadores de PYMES de la Región de Murcia*. (Trabajo Final de Máster) Universidad Católica San Antonio, Murcia.
- López-Núñez, M.I., y Rubio, S. (2014). Relación entre la salud autopercebida y riesgo psicosocial en una muestra de policías locales. *Avances en Psicología Clínica*.
- López-Sanz, E. (2015). Evaluación de riesgos psicosociales en profesionales de servicios sociales. *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*, 127, 32-35.
- Luceño, L, Martín, G., Rubio, S., y Díaz, E. (2004). Factores Psicosociales en el entorno laboral, estrés y enfermedad. *EduPsykhé*, 3(1), 95-108.
- Lucini, D., Riva, S., Pizzinelli, P., y Pagani, M. (2007). Stress management at the worksite: reversal of symptoms profile and cardiovascular dysregulation. *Hypertension*, 49(2), 291-297.
- Luximon, A., y Goonetilleke, R. S. (2001). Simplified subjective workload assessment technique. *Ergonomics*, 44(3), 229-43. <http://doi.org/10.1080/00140130010000901>

- Madni, A. y Lyman, J.(1983). Model-Based estimation and prediction of task-imposed mental workload. En *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 27<sup>th</sup> Annual Meeting* (pp. 314-318). Santa Monica, USA: Human Factors Society.
- Mahlke, S., Rösler, D., Seifert, K., Krems, J. F., y Thüring, M. (2007). Evaluation of six night vision enhancement systems: Qualitative and quantitative support for intelligent image processing. *Human Factors*, 49, 3, 518-531.
- Maier, N. (1971). *Psicología industrial*.4<sup>a</sup> ed. Madrid: Rialp S.A.
- Mannaru, P., Balasingam, B., Pattipati, K., Sibley, C., y Coyne, J. (2016). Cognitive context detection using pupillary measurements. In B. D. Broome, T. P. Hanratty, D. L. Hall, & J. Llinas (Eds.) (p. 98510Q). <http://doi.org/10.1117/12.2224176>
- Mañas, C., y López, M. (2016). Análisis de la calidad del sueño en una muestra de trabajadores del sector público. *Revista de Enfermería del Trabajo*, 6(1), 4-11.
- Marrero, E. (2016). *Carga mental y hábitos de vida saludables*. (Trabajo fin de grado). Universidad de la Laguna, Santa Cruz de Tenerife.
- Marshall, S. P. (2007). Identifying cognitive state from eye metrics. *Aviation, Space, and Environmental Medicine. Special Issue: Operational Applications of Cognitive Performance Enhancement Technologies*, 78(5, Sect II, Suppl), B165B175.
- Martín, M. (1980). Attention to words in different modalities. Tour channel presentation with physical and semantic selection. *Acta Psychologica*, 44, 99-115.

- Martín Daza, F. (1993). *El estrés: proceso de generación en el ámbito laboral* (Nota técnica de prevención 318). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- Martín Daza, F., y Pérez Bilbao, J. (1997). *Factores Psicosociales: metodología de la evaluación*. (Nota técnica de prevención 443). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- McCarley, RW. (1995). Sleep, dreams and states of consciousness. En: P. M. Conn. *Neuroscience in medicine*. Philadelphia: 535-554.
- McGinty, D., Szymusiak, R. (2000). The sleep-wake switch: a neuronal alarm clock. *Nature Medicine*, 6, 510-1.
- Mcleod, P. (1977). A dual task response modality effect. Support for multiprocessor model of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 29, 651-667.
- Meliá, J.L. (2006). La Bateria Valencia PREVACC 2003 de la Universidad de Valencia. En J.L. Meliá, C. Nogareda, M. Lahera, A. Duro, J.M. Peiró, R. Pou, et al. (Eds.), *Perspectivas de Intervención en Riesgos Psicosociales. Evaluación de Riesgos* (pp. 155-180). Barcelona: Foment del Treball Nacional.
- Mellado, M.T., Pérez, E., Árcega, A., Soriano, M.M., y Arriola G. (2011). Estilo de vida: Precursor de factores de riesgo cardiovascular en adultos sanos. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica*, 19 (2), 56-61.
- Méndez, A. (2016). *Estado de Salud General de médicos y enfermeras pertenecientes al equipo de emergencia y respuesta inmediata de la comunidad de Madrid (ERICAM-SUMMA 112)*

*a través del cuestionario de salud general de Goldberg GHQ-28 en el periodo 2014-2015.*

(Trabajo fin de Máster). Universidad Miguel Hernández, Alicante.

Merino-Andreu, M., Alvarez-Ruiz de Larrinaga, A., Madrid-Perez, J. A., Martinez-Martinez, M. A., Puertas-Cuesta, F. J., Asencio-Guerra, A. J., (...) Barriuso-Esteban, B. (2016). [Healthy sleep: evidence and guidelines for action. Official document of the Spanish Sleep Society]. *Revista de Neurologia*, 63(s02), 1. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27699758>

Meshkati (Eds.), *Human Mental Workload* (pp. 139-183). Amsterdam: North-Holland.

Meshkati, N. (1988). Toward development of a cohesive model of workload. En P.A. Hancock y N. Meshkati (Eds.), *Human mental workload* (pp. 139-183). Amsterdam: North Holland.

Meshkati, N. y Loewenthal, A. (1988). The effects of individual differences in information processing behaviour on experiencing mental workload and perceived task difficulty: A preliminary experimental investigation. En P. A. Hancock y N. Meshkati (Eds.), *Human Mental Workload* (pp.269-288). Amsterdam: North Holland.

Mignot, E., Taheri, S., Nishino, S. (2002). Sleeping with the hypothalamus: emerging therapeutic targets for sleep disorders. *Nature Neurosciencie*, 5, 1071-5.

Miller, G. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.

- Miller, G. E., Chen, E., y Zhou, E. S. (2007). If it goes up, Must it come dow? Chronic stress and the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis in humans. *Psychological Bulletin*, 133(1), 25-45.
- Mingote Adán, J. C., Del Pino Cuadrado, P., Sánchez Alaejos, R., Gálvez Herrero, M., y Gutiérrez García, M. D. (2011). El trabajador con problemas de salud mental. Pautas generales de detección, intervención y prevención. *Med Segur Trab (Internet) Suplemento*, 57(1), 1-262.
- Miró, E., Cano, M., y Buela, G. (2005). Sueño y calidad de vida. *Revista Colombiana de Psicología*, 14, 11-27.
- Mogrovejo Tapia, J.F. (2016). Calidad del sueño y factores asociados en trabajadores del Consorcio Consultor Hidráulico en el Proyecto Sopladora, Guarumales, 2013. (Tesis doctoral). Universidad del Azuay, Cuenca (Ecuador).
- Mohammadi, M., Mazloumi, A., Kazemi, Z., y Zeraati, H. (2015). Evaluation of Mental Workload among ICU Ward's Nurses. *Health Promotion Perspectives*, 5(4), 280-7. <http://doi.org/10.15171/hpp.2015.033>
- Moizeszowicz, J. (1998). Psicofarmacología psicodinámica IV. Estrategias terapéuticas y psiconeurobiológicas. Barcelona: Elsevier España.
- Moncada i Lluís, S. (2011). Trabajo repetitivo y Estrés. En Ponencia del I Foro Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) de Salud Laboral. Ponencia llevada en el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y salud (ISTAS), Valencia.

- Moncada, S., Llorens, C., Navarro, A., y Kristensen, T. S. (2005). ISTAS 21: Versión en lengua castellana del cuestionario psicosocial de Copenhague (COPSOQ). *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 8(1), 18-29.
- Monk, T. H., Buysse, D. J., Kennedy, K. S., Pods, J. M., DeGrazia, J. M., y Miewald, J. M. (2003). Measuring sleep habits without using a diary: the sleep timing questionnaire. *Sleep*, 26(2), 208–12. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12683481>
- Montero, E., Ochoa, M., y Segarra, A. (2014). Alteraciones de la calidad del sueño y factores de riesgo en trabajadores de la Empresa Hidropaute de la Ciudad de Cuenca 2014. (Tesis Doctoral). Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Morales, N. (2009). El sueño, trastornos y consecuencias. *Actas de Medicina Peruana*, 26, 1.
- Moray, N. (1967). Where is capacity limited? A survey and a model. *Acta Psychological*, 27, 84-92.
- Moray, N. (1979). *Mental Workload, Theory and Measurement*. New York: Plenum.
- Moreno, Y. (2003). Un estudio de la influencia del autoconcepto multidimensional sobre el estilo de vida saludable en la adolescencia temprana. (Tesis Doctoral). Universidad de Valencia, Valencia.
- Moreno, B. (2011). Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. *Medicina y seguridad del trabajo*, 57(Supl.1), 1-262.

- Moreno, B., y Báez, C. (2011). *Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas*. (NIPO 792-11-088-1). España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Moreno, B., González, J.L., y Garrosa, E. (2001). Desgaste profesional (burnout), personalidad y salud percibida. En J. Buendía y F. Ramos (Eds.), *Empleo, estrés y salud*. Madrid: Pirámide.
- Morin, C. M., Bootzin, R. R., Buysse, D. J., Edinger, J. D., Espie, C. A., y Lichstein, K. L. (2006). Psychological and behavioral treatment of insomnia: update of the recent evidence (1998-2004). *Sleep*, 29(11), 1398-414. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17162986>
- Moroney, W. F., Biers, D. W. y Eggemeier, F. T. (1995). Some measurement and methodological considerations in the application of subjective workload measurement techniques. *The international journal of aviation psychology*, 5, 87-106.
- Mulder, G. (1980). *The heart of mental effort*. Tesis Doctoral. Groningen: University of Groningen.
- Muñoz, A. (2010). Las ondas cerebrales. En *Centro de Psicología Virtual*. Recuperado de [http://www.cepvi.com/articulos/fases\\_sueno.shtml](http://www.cepvi.com/articulos/fases_sueno.shtml)
- Mur de Víu, C., y Maqueda Blasco, J. (2011). Salud laboral y salud mental: estado de la cuestión. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 57(Supl. 1), 1-3. <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2011000500001>

- Navon, D., y Gopher, D. (1979). On the economy of the human processing system. *Psychological Review*, 86, 214-55.
- Neisser, U. (1976). *Cognition and reality*. San Francisco: Freeman.
- Nieves, D., Ordoñez, V., y Campoverde, M. (2015). Prevalencia y factores asociados a trastornos de sueño en personal de la salud en el Hospital Vicente Corral Moscoso, 2014. (Tesis Doctoral). Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Nogareda Cuixart, C. (1986). *La carga mental de trabajo: definición y evaluación*. (Nota técnica de prevención 179). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- Nogareda Cuixart, C., y Bestratén Belloví, M. (2011). *El descanso en el trabajo (I): pausas*. (Nota técnica de prevención 916). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- Noriega, M., Laurell, C., Martínez, S., Méndez, I., y Villegas, J. (2000). Interacción de las exigencias de trabajo en la generación de sufrimiento mental. *Cadernos de Saúde Pública*, 16(4), 1011 – 19.
- Norman, D. A. (1968). Toward a theory of memory and attention. *Psychological Review*, 75, 522-536.
- Norman, D. A., Bobrow, D. G. (1975). On data limited and resource limited processes. *Cognitive Psychology*, 7, 44-64.

- Obayashi, K., Saeki, K., y Kurumatani, N. (2014). Association between light exposure at night and insomnia in the general elderly population: The HEIJO-KYO cohort. *Chronobiology International*, 31(9), 976–982.  
<http://doi.org/10.3109/07420528.2014.937491>
- Ochanine, D. (1981). L'image operative. Recueil d'articles de Ochanine. Paris: Université Paris.
- Ochoa, E. (2011). Consumo de alcohol y salud laboral. Revisión y líneas de actuación. *Medicina y Seguridad en el Trabajo*, 57 (1), 173187.
- O'Donnell, R., y Eggemeier, F. (1986). Workload assessment methodology. En K. R. Boff, L. Kaufman y J.P. Thomas (Eds.), *Handbook of perception and human performance: cognitive processes and performance*. Vol. 2 (pp. 1-49). New York: Wiley Interscience.
- Ohayon, M. M., y Partinen, M. (2002). Insomnia and global sleep dissatisfaction in Finland. *Journal of Sleep Research*, 11(4), 339–46. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12464102>
- Oncins de Frutos, M., y Ruiz-Escribano Taravilla, M.T. (2001). *Gestión del cambio organizativo*. (Nota técnica de prevención 581). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- Organización Internacional del Trabajo. (1986). *Factores psicosociales en el trabajo: reconocimiento y control*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.

- Organización Internacional del Trabajo. (2008). *Resolución sobre la actualización de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
- Organización Mundial de la Salud. (1946). *Constitución de la Organización Mundial de la salud*. [Online] Disponible en:  
<http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/SP/constitucion-sp.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS. Contextualización, Prácticas y Literatura de Soporte. (Clasificación NLM: WA 440) Ginebra: OMS.
- Orlak, K., y Tylka, J. (2017). Temperament risk factor for mental health disturbances in the judiciary staff. *Medycyna Pracy*, 68(3), 375–390.  
<http://doi.org/10.13075/mp.5893.00522>
- Pace-Schott, E.F., y Hobson, J.A. (2002). The neurobiology of sleep: genetics, cellular physiology and subcortical networks. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 591-605.
- Palliser, C. R., Firth, H. M., Feyer, A. M. & Paulin, S. M. (2005). Musculoskeletal discomfort and work-related stress in New Zealand dentists. *Work and Stress*, 19(4), 351-359.
- Parrott, A. C., y Hindmarch, I. (1978). Factor analysis of a sleep evaluation questionnaire. *Psychological Medicine*, 8(2), 325–9. Retrieved from  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26096>

- Pauta, M., Romero, J., y Sinchi, J. (2011). Prevalencia de trastornos del sueño factores asociados en niños de 5 escuelas urbanas de la ciudad de Cuenca, 2011. (Tesis Doctoral). Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Partinen, y Gislason. (1995). Basic Nordic Sleep Questionnaire (BNSQ): a quantitated measure of subjective sleep complaints. *Journal of Sleep Research*, 4(S1), 150–155. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10607192>
- Peiró, J. M. (1993). *Desencadenantes del estrés laboral*. Madrid: Eudema.
- Pejtersen, J. H., Kristensen T.S., Borg, V. y Bjorner, J. (2010). The second version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38, 8–24.
- Pérez Bilbao, J., y Nogareda Cuixart, C. (1999). *Actitudes frente al cambio en trabajadores de edad avanzada*. (Nota técnica de prevención 416). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- Pérez Morral, F. (1986). *Evaluación de las Condiciones de Trabajo: el método L.E.S.T.* (Nota técnica de prevención 175). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- Pikhart, H., Bobak, M., Siegrist, J., Pajak, A., Rywik, S., Khyshegye, J., Gostautas, A., Skodova, Z., y Marmot, M. (2001). Psychosocial work characteristics and self-rated health in four postcommunist countries. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 55, 624-630.

- Pickup, L., Wilson, J.R., Norris, B.J., Mitchell, L., y Morrisroe, G. (2005). The integrated Workload Scale (IWS): A new selfreport tool to assess railway signaller workload. *Applied Ergonomics*, 36, 681-693.
- Pierce, C. M., y Molloy, G. N. (1990). Psychological and biographical differences between secondary school teachers experiencing high and low levels of burnout. *British Journal of Educational Psychology*, 60, 37-51.
- Pigeau, R., Hoffman, R., Purcell, S. y Moffit, A. (1987). The effect of endogenous alpha on hemispheric asymmetries and the relationship of frontal theta to sustained attention. En, K. Jenssen (Ed.), *Electric and Magnetic Activity of the Central Nervous System: Research and Clinical Applications in Aerospace Medicine*. Francia: NATO AGARD.
- Pineda, A.M., González, M.C., Undebeytia, L., y De Eugenio, M.A. (2005). Factores Psicosociales que inciden en el Estrés Laboral. *HYGIA*, 60, 23-28.
- Polson, M.C. y Friedman, A. (1988). Task-sharing within and between hemispheres: A multiple-resources approach. *Human factors*, 30, 633-43.
- Porges, S. W. y Byrne, E. A. (1992). Research methods for measurement of Heart rate and respiration. *Biological Psychology*, 34, 93-130.
- Posner, M. I. y Snyder, C. R. (1975). Attention and cognitive control. En R. L. Solso (Ed.), *Information processing and cognition*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Puertas, F.J. (2007). Los Trastornos del sueño. *Revista Actualidad*, Jun., 16-17.

- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies: approche cognitive des instruments contemporains*. Paris: Armand Colin.
- Ragot, R. (1984). Perceptual and motor space representation: an event-related potential study. *Psychophysiology*, 21, 159-170.
- Real Decreto Legislativo 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, nº 301, Boletín Oficial del Estado, (31-01-1997).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización, nº97, Boletín Oficial del Estado, (23-04-1997).
- Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención, nº 158, Boletín Oficial del Estado, (4-7-2011).
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, nº255, Boletín Oficial del Estado, (24/10/2015).
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, nº261, Boletín Oficial del Estado, (31/10/2015).

- Rechtschaffen, A., y Kales, A. (1968). *A Manual of Standardized Terminology, Techniques and Scoring System for Sleep Stages of human Subjects*. Los Angeles, EEUU: Brain information Service/Brain Research Institute, UCLA.
- Regie Nationale des Usines Renault. Service des Conditions de Travail. (1976). *Les profils de postes: Méthode d'analyse des conditions de travail*. París; Masson Sirtes.
- Reid, G. B. y Nygren, T. E. (1988). The subjective workload assessment technique: a scaling procedure for measuring mental workload. En P. A. Hancock y M. Meshkati (Eds.) *Human Mental Workload* (pp. 185-218). Amsterdam: North
- Resolución de 28 de diciembre de 2012, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se dictan instrucciones sobre jornada y horarios de trabajo del personal al servicio de la Administración General del Estado y sus organismos públicos, nº313, Boletín Oficial del Estado, (29/12/2012).
- Rodríguez, M. (2009). Factores Psicosociales de Riesgos Laboral: ¿nuevos tiempos, nuevos riesgos?. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 2(3), 127-141.
- Rojas, M., y Ramos, N. (2013). Salud, optimismo y afrontamiento en trabajadores profesionales y no profesionales que trabajan en contextos altamente estresantes. *Acta Colombiana de Psicología*, 16(1), 149-157.
- Rojas, R. (1995). *Capitalismo y enfermedad*. (5º Ed.). México: Plaza y Valdés.

- Rollins, R. y Hendricks, R. (1980). Processing of words presented simultaneously to eye and ear. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 6, 991-109.
- Rolo, G., Díaz, D., y Hernández, E. (2009). Desarrollo de una Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM). *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 25(1), 29-37.
- Rosa, R. R., y Bonnet, M. H. (2000). Reported chronic insomnia is independent of poor sleep as measured by electroencephalography. *Psychosomatic Medicine*, 62(4), 474-82. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10949091>
- Roscoe, A.H. (1987). *The Practical assessment of Pilot Workload AGARD-AG-282, Neuilly Sur seine*. France: Advisory Group for Aerospace Research and Development.
- Roscoe, A.H. y Ellis, G.A. (1990). A Subjective Rating Scale Assessing Pilot Workload in Flight. A Decade of Practical Use, Royal Aerospace Establishment, Technical Report 90019. Farnborough, UK: Royal Aerospace Establishment.
- Royuela, A., y Macías, J.A. (1997). Propiedades clinimétricas de la versión castellana del cuestionario de Pittsburg. *Vigilancia-sueño*, 9, 81-94.
- Rubio, S. y Díaz, E. (1999). La medida de la carga mental de trabajo I: índices basados en el rendimiento. *Boletín Digital de Factores Humanos*, (20).
- Rubio, S. y Díaz, E. (1999). La medida de la carga mental de trabajo II: Procedimientos subjetivos. *Boletín Digital de Factores Humanos*, (21).

- Rubio, S., Díaz, E. y Martín, J. (2002). La evaluación de la carga mental de trabajo III: indicadores fisiológicos. *Protección Laboral*, 31, 44-51.
- Rubio, S., Díaz, E., Martín, J. y Luceño, L. (2008). Carga mental en vigilantes de seguridad. Diferencias por sexo y capacidad atencional. *EduPsikhé*, 7 (2), 213-230.
- Rubio, S., Díaz, E., Martín, J. y Puente, J.M. (2004). Evaluation of subjective mental workload: a comparison of SWAT, NASA-TLX and Workload Profile methods. *Applied Psychology: An International Review*, 53, 61-86.
- Rubio, S., Luceño, L., Martín, J. y Jaén, M. (2007). Modelos y procedimientos de evaluación de la carga mental de trabajo. *Edupsykhé*, 6(1), 85-108.
- Rubio, S., Martín, J. y Díaz, E. (1995). Carga mental y estrés: dos conceptos relacionados. *Ansiedad y Estrés*, 1 (2-3), 131-139.
- Saari, J. (2001). Programas de seguridad. En Organización Internacional del Trabajo (Ed.), *Enciclopedia de Seguridad y salud en el Trabajo* (pp. 60.2-60.28). España: Organización Internacional del Trabajo.
- Saaty, T.L. (1980). *The Analytic Hierachy Process, Planning Priority Setting, Resource Allocation*. New York: McGraw-Hill.
- Safari, S., Akbari, J., Kazemi, M., Mououdi, M. A., y Mahaki, B. (2013). Personnel's health surveillance at work: effect of age, body mass index, and shift work on mental workload and work ability index. *Journal of Environmental and Public Health*, 2013, 289498. <http://doi.org/10.1155/2013/289498>

- Salanova, M., Llorens, S., Cifré, E., y Nogareda, C. (2006). *Tecnoestrés: concepto, medida e intervención psicosocial*. (Nota técnica de prevención 730). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- Salcedo Aguilar, F., y col. (2005). Hábitos de sueño y problemas relacionados con el sueño en adolescentes: relación con el rendimiento escolar. *Atención Primaria*, 35(8), 408-14.
- Salvendy, G. (1981). Classification and characteristics of paced work. In G. Salvendy & M.J. Smith (Eds.), *Machine pacing and occupational stress* (pp. 5-12). London: Taylor and Francis.
- Sanders, A. F. (1983). Ten symposia on attention and performance. Some issues and trends. En H. Bowma y D. Bauhier (Eds.), *Attention and performance X*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Sargent, L. D., y Terry, D. J. (2000). The moderating role of social support in Karasek's job strain model. *Work & Stress*, 14(3), 245-261.
- Schneider, W. y Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search and attention. *Psychological Review*, 84, 1-66.
- Sebastián García, O., y Del Hoyo Delgado, M.A. (2002). *La carga mental de trabajo* (pp. 51). Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Serra, L. (2013). Trabajo en turnos, provación de sueños y sus consecuencias clínicas y medicolegales. *Revista Médica Clínica Condes*, 24(3), 443-451.

- Serrano, M.A., Moya, L., y Salvador, A. (2009). Estrés laboral y salud: Indicadores cardiovasculares y endocrinos. *Anales de Psicología*, 25(1), 150-159.
- Serrano, M.A., y Payá, S. (2014). Niveles de salud ocupacional en función del nivel de experiencias en residencias. *Acción Psicológica*, 11(2), 107-116.
- Shaffer, H. L. (1975). Multiple attention in continuous verbal tasks. En P.M.A. Rabbitt y S. Dornic (Eds.), *Attention and performance V*, 157-167. London: Academic Press.
- Shah, M. H., y Peikari, H. R. (2016). Electronic Prescribing Usability: Reduction of Mental Workload and Prescribing Errors Among Community Physicians. *Telemedicine and E-Health*, 22(1), 36–44. <https://doi.org/10.1089/tmj.2014.0246>
- Shannon, C. E., y Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of information*. Urbana University of Illinois Press.
- Sheridan, T. B. (1980). Computer control and human alienation. *Technology Review*, 83, 60-73.
- Shultz, K. S., Wang, M., Crimmins, E. M. y Fisher, G. G. (2010). Age differences in the demand-control model of work stress an examination of data from 15 european countries. *Journal of Applied Gerontology*, 29(1), 21-47. doi: 10.1177/0733464809334286
- Siebray, C., y Moraes, K. (2014). *Relación entre edad, calidad del sueño y desempeño visuoespacial en trabajadores en turnos*. VI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXI Jornadas de Investigación Décimo

- Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Sierra, C., Delgado, C., y Carretero, H. (2009). Influencia de la calidad del sueño sobre variables psicopatológicas: un análisis comparativo entre trabajadores sometidos a turnos y trabajadores con horario normal. *Revista latinoamericana de psicología*, 41(1), 121-130.
- Sihvola, N., Korpela, R., Henelius, A., Holm, A., Huotilainen, M., Müller, K., ... y Hellhammer, D. H. (2013). Breakfast high in whey protein or carbohydrates improves coping with workload in healthy subjects. *British Journal of Nutrition*, 110(9), 1712-1721. <http://doi.org/10.1017/S0007114513000779>
- Silva, A. A., De Souza, J. M. P., Borges, F. N. D. y Fischer, F. M. (2010). Healthrelated quality of life and working conditions among nursing providers. *Revista de Saude Pública*, 44(4), 718-725.
- Sirevaag, E., Kramer, A., Coles, M. y Donchin, E. (1989). Resource reciprocity: An event-related brain potentials analysis. *Acta Psychologica*, 70, 77-97.
- Skipper, J., Rieger, C., y Walter, W. (1986). Evaluation of decision-tree rating scales for mental workload evaluation. *Ergonomics*, 29(4), 585-599.
- Snyder-Halpern, R., y Verran, J. A. (1987). Instrumentation to describe subjective sleep characteristics in healthy subjects. *Research in Nursing & Health*, 10(3), 155-63.
- Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3647537>

- Soldatos, C. R., Dikeos, D. G., y Paparrigopoulos, T. J. (2000). Athens Insomnia Scale: validation of an instrument based on ICD-10 criteria. *Journal of Psychosomatic Research*, 48(6), 555–60. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11033374>
- Solé Gómez, M.D., Piqué Ardanuy, T., y Bultó Nubiola, M. (1998). *La vigilancia de la salud en la normativa de prevención de riesgos laborales*. (Nota Técnica de Prevención 471). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- Spaeth, A. M., Goel, N., y Dinges, D. F. (2014). Cumulative neurobehavioral and physiological effects of chronic caffeine intake: individual differences and implications for the use of caffeinated energy products. *Nutrition Reviews*, 7234. doi:10.1111/nure.12151
- Sperandio, J.C. (1984). *L'ergonomie du travail mentale*. París: Masson.
- Spiegel, K., Leproult, R. y Van Cauter, E. (1999). Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *The Lancet*, 354, 1435-39.
- Steenland, K., Fine, L., Belkic, K., Landsbergis, P., Schnall, P., Baker, D., et al. (2000). Research findings linking workplace factors to cardiovascular disease outcomes. *Occupational Medicine-State of the Art Reviews*, 15(1), 7-68.
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.

- Stumm, E., Botega, D., Kirchner, R., y Da Silva, L. (2008). Estressores e sintomas de estresse vivenciados por profissionais em um centro cirúrgico. *Rev. Min. Enferm*, 12(1):54 – 66.
- Suzuki, S., Matsui, T., Sugawara, K., Asao, T., Kotani, et al. (2011). An Approach to Remote Monitoring of Heart Rate Variability (HRV) Using Microwave Radar during a Calculation Task. *Journal of Physiological Anthropology*, 30, 241–249.
- Sweere, Y., Kerkhof, G. A., De Weerd, A. W., Kamphuisen, H. A., Kemp, B., y Schimsheimer, R. J. (1998). The validity of the Dutch Sleep Disorders Questionnaire (SDQ). *Journal of Psychosomatic Research*, 45(6), 549–55. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9859856>
- Talero, C., Durán, F., y Pérez, I. (2013). Sueño: características generales. Patrones fisiológicos y fisiopatológicos en la adolescencia. *Revista Ciencias de la Salud*, 11(3).
- Tanaka, M., Tajima, S., Mizuno, K., Ishii, A., Konishi, Y., Miike, T., & Watanabe, Y. (2015). Frontier studies on fatigue, autonomic nerve dysfunction, and sleep-rhythm disorder. *Journal Of Physiological Sciences*, 65(6), 483. doi:10.1007/s12576-015-0399-y
- Tattersall, A. J., y Foord, P. S. (1996). An experimental evaluation of instantaneous self-assessment as a measure of workload. *Ergonomics*, 39(5), 740–748. <http://doi.org/10.1080/00140139608964495>
- Teculescu, D., Guillemin, F., Virion, J.-M., Aubry, C., Hannhart, B., Michaely, J.-P., y Gueguen, R. (2003). Reliability of the Wisconsin Sleep Questionnaire: A French

- contribution to international validation. *Journal of Clinical Epidemiology*, 56(5), 436–440. [http://doi.org/10.1016/S0895-4356\(03\)00029-5](http://doi.org/10.1016/S0895-4356(03)00029-5)
- Tellez, A. (2006). *Trastornos del sueño. Diagnóstico y tratamiento*. México: Trillas.
- Teresa Romero, G. de, Vázquez García, V.M., Álvarez Hurtado, A.A., Carretero Ares, J.L., Alonso del Teso, F., y González las Heras, R.M.. (2001). Influencia de la edad en la calidad de los componentes parciales del sueño en la población general. *Medifam*, 11(1), 23-27. Recuperado en 27 de abril de 2017, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113157682001000100004&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113157682001000100004&lng=es&tlng=es).
- The European Heart Network. (1998). Expert group on psychosocial and occupation factors. Social factors, stress and cardiovascular disease prevention in the European Union. Bruselas: European Heart Network.
- Treisman, A. M. (1960). Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12, 242-248.
- Treisman, A. M. (1965). Monitoring and storage of irrelevant images in selective attention. *Journal of verbal learning and verbal behaviour*, 3, 449-459.
- Trimmel, M. y Huber, R. (1998). After-effects of human-computer interaction indicated by P300 of the event-related brain potential. *Ergonomics*, 41, 5, 649-655.
- Tsang, P. S. (1994). The Roles of Immediacy and Redundancy in Relative Subjective Workload Assessment. *Human Factors*, 36, 3, 503-513.

- Tsang, P. S. y Velazquez, V. L. (1996). Diagnosticity and multidimensional subjective workload ratings. *Ergonomics*, 39, 3, 358-381.
- Tsang, P. S., y Vidulich, M. A. (1994). The roles of immediacy and redundancy relative subjective workload assessment. *Human Factors*, 36(3), 503-513.
- Tsang, G. y Wilson, G.F. (1997). Mental workload. En G. Salvendy (Ed.), *Handbook of Human Factors and Ergonomics*. Nueva York: Wiley & Sons.
- Tseng, C., Gupta, P., Schumann, J. (2006). Performance analysis using a fuzzy rule base representation of the Cooper-Harper rating. *Aerospace Conference, 2006 IEEE*. (pp. 6). Digital Object Identifier 10.1109/AERO.2006.1656112.
- Turner, C. (1990). How much alcohol is in a 'standard drink': an analysis of 125 studies. *British Journal of Addiction*, 85, 1171-6.
- Uribe, A.F., Martínez, A.M., y Rodríguez, E.L. (2015). Las demandas del trabajo en una institución de salud del nivel III de atención. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 44, 36-50.
- Valencia, M., y Salín, R. (2000). *Trastornos del dormir*. Madrid, España: McGrawHill Intera mericana.
- Vallebuona, C., y Hoffmeister, A. (2007). *Encuesta Calidad de vida y salud: resultados en la población trabajadora*. I Congreso Chileno de Salud Pública: Santiago de Chile.

- Vallejo, M. A., Rivera, J., Esteve-Vives, J. y Rodríguez-Muñoz M. (2014). El cuestionario de salud general (GHQ-28) en pacientes con fibromialgia: características psicométricas y adecuación. *Clínica y Salud*, 25(2), 105-110.
- Valverde, M. (2007). Radiografía de los riesgos psicosociales. Gestión práctica de riesgos laborales: integración y desarrollo de la gestión de la prevención, 34, 32-35.
- Van der Doef, M., y Maes, S. (1999). The Job Demand-Control (-Support) model and psychological well-being: A review of 20 years of empirical research. *Work & Stress*, 13(2), 87-114.
- Vázquez, A.J., Pérez, D., Moreno, R.M., Arroyo, F., y Suárez, J.M. (2010). Factores psicosociales motivacionales y estado de salud. *Medicina y Seguridad en el Trabajo*, 56(218), 12-21.
- Vega Martínez, S. (2001). *Riesgo psicosocial: el modelo demanda-control-apoyo social*. (Nota técnica de prevención 604). Barcelona: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- Vega, S., García, A., García, I., Arellano, B., Embuena, E., Gay, E.-I., et al. (2009). *Experiencias en Intervención Psicosocial. Más allá de la evaluación de riesgo*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Velázquez Fernández, M. (2005). *Impacto laboral del estrés* (pp.12). Bilbao: Lettera.
- Velluti, R. (1987). Esquema fisiología del sueño. *Revista Médica de Uruguay*, 3, 47-57.

- Vetter, C., Fischer, D., Matera, J. L., y Roenneberg, T. (2015). Aligning Work and Circadian Time in Shift Workers Improves Sleep and Reduces Circadian Disruption. *Current Biology*, 25(7), 907–911. <http://doi.org/10.1016/j.cub.2015.01.064>
- Vicente, M., Torres, J., Ramirez, V., Terradillos, J., y López, A. (2014). Trastornos del sueño y trabajo. Aspectos preventivos, medico-legales y laborales. *Revista Española de Medicina Legal*, 40(2), 63-71.
- Vidulich, M. A. (1989). The use of judgement matrices in subjective workload assessment: The Subjective Workload Dominance (SWORD) Technique. *Proceedings of the human factors society 33rd annual meeting*, (pp. 1406-1410). Santa Mónica, C. A: Human factors and ergonomics society.
- Vidulich, M. A. y Tsang, P. S. (1987). Absolute magnitude estimation and relative judgement approaches to subjective workload assessment. En *Proceedings of the Human Factors Society Thirty-First Annual Meeting*, (pp. 1057-1061). Santa Monica, CA: Human Factors Society.
- Vieco, G.F., y Abello, R. (2014). Factores psicosociales de origen laboral, estrés y morbilidad en el mundo. *Psicología desde el Caribe*, 31(2), 354-385.
- Vilaret, A., y Ortiz, A. (2013). Carga mental y Síndrome de Burnout en docentes a tiempo completo de una universidad de Quito. *Revista Eidos*, 6, 36-47.
- Vílchez Barroso, G. (2007). Adquisición y mantenimiento de hábitos de vida saludables en los escolares de tercer ciclo de Educación Primaria de la Comarca granadina de

- los Montes Orientales y la influencia de la Educación física sobre ellos. (Tesis Doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Vizcarra, D. (2000). Evolución histórica de los métodos de investigación en los trastornos del sueño. *Revista Médica Herediana*, 11(4), 136-43.
- Vygotsky, L. (1997). *Pensée et langage*. París: La Dispute.
- Walker, M.P., Brakefield, T., Morgan, A., Hobson, J.A., y Stickgold, R. (2002). Practice makes perfect: Sleep-dependent motor skill learning. *Neuron*, 35, 205-11.
- Wang, J. L., Schmitz, N., Dewa, C. y Stansfeld, S. (2009). Changes in perceived job strain and the risk of major depression: results from a population-based longitudinal study. *American Journal of Epidemiology*, 169(9), 1085-1091. doi: 10.1093/Aje/Kwp037
- Weigl, M., Müller, A., Vicent, C., Angerer, P., Sevdalis, N. (2000). The association of workflow interruptions and hospital doctors workload: a prospective observational study. *BMJ Quality & Safety*, 21, 399 – 407.
- Welford, A. T. (1959). Evidence of a single-channel decision mechanism limiting performance in a serial reaction task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2, 193-210.
- Wickens, C. D. (1976). The effects of divided attention on information processing in tracking. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1, 1-13.

- Wickens, C. D. (1980). The structure of attentional resources. En R. Nickerson (Ed.), *Attention and performance VIII*. Englewood Cliffs, New Jersey: Erlbaum.
- Wickens, C.D. (1983). Processing resources in attention. En R. Parasuraman, D. R. Davis. (Eds.), *Varieties of Attention*. New York: John Wiley & Sons.
- Wickens, C.D. (1984a). *Engineering psychology and human performance*. Columbus, OH: Charles Merrill.
- Wickens, C. D. (1984b). Processing resources in attention. En R. Parasuraman, D. R. Davis. (Eds.), *Varieties of Attention*. Orlando, Fla: Academic.
- Wickens, C. D. (1992). *Engineering psychology and human performance*. NY: Harper Collins.
- Wickens, C. D. (2008). Multiple Resources and Mental Workload. *Human Factors*, 50(3), 449-455.
- Wickens, C. D, Gordon, S. E. y Liu, Y. (1998). *An Introduction to Human Factors Engineering*. Nueva York: Longman.
- Wickens, C. D. y Hollands, J. G. (2000). *Engineering Psychology and Human Performance*, 3<sup>a</sup> Ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Wickens, C. D., y Sandry, D.L. (1982). Task hemispheric integrity in dual task performance. *Acta Psychologica*, 52, 227-248.
- Wieland-Eckelmann, R. (1992). *Kognition, Emotion und Psychische Beanspruchung*. Göttingen: Hogrefe.

- Wierwille, W., y Casali, J. (1983). A validated rating scale for global mental workload measurement applications. In: L. Haugh, y A. Pope (Eds.) *Proceedings of the Human Factors Society*. Santa Mónica CA: Human Factors Society.
- Wierwille, W. W. y Eggemeier, F. T. (1993). Recommendations for mental workload measurements in a test and evaluation environment. *Human Factors*, 25, 1-16.
- Williams-Hayes, P. (2004). Selected Flight Test Results for Online Learning Neural Network-Based Flight Control System. California: NASA Dryden Flight Research Center Edwards.
- Wilson, G. F. y Eggemeier, F. T. (1991). Physiological measures of workload in multi-task environments. En D. Damos (Ed.), *Multiple-Task Performance* (pp.329-360). London: Taylor y Francis.
- Wilson, G. F., Eggemeier, F. T. (2001). Mental Workload Measurement. En Karwowski (Ed.), *International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors* (pp. 504-506). London, New York: Taylor and Francis.
- Xie, B. y Salvendy, G. (2000). Prediction of mental workload in single and multiple tasks environments. *International journal of cognitive ergonomics*, 4(3), 213-242.
- Yeh, Y. y Wickens, C.D. (1988). The dissociation of subjective measures of mental workload and performance. *Human factors*, 30, 111-120.
- Yerkes, R. M. y Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit formation. *Journal of comparative neurological psychology*, 18, 459-482.

- Young, M. S. y Stanton, N. A. (2001). Mental Workload Theory, Measurement and Application, en Karwowski (Ed.), *International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors* (pp. 507-509). London, New York: Taylor and Francis.
- Young, M. S., Brookhuis, K. A., Wickens, C. D., y Hancock, P. A. (2015). State of science: mental workload in ergonomics. *Ergonomics*, 58(1), 1-17.  
<http://doi.org/10.1080/00140139.2014.956151>
- Zare, S., Hasheminejad, N., Dehesh, T., Hasanvand, D., Kazemi, R., y Ahmadi, S. (2016). The relationship between mental workload and general health among welders of Tehran Heavy Structures Metal Company. *Journal of Paramedical Sciences*, 7(4), 45-51.
- Zisapel, N., y Nir, T. (2003). Determination of the minimal clinically significant difference on a patient visual analog sleep quality scale. *Journal of Sleep Research*, 12(4), 291-8.  
Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14633240>



**ANEXO**



## ANEXO

Este estudio tiene como objetivo investigar distintos aspectos de la salud y del trabajo. A continuación encontrará algunas cuestiones relativas a su salud y a las condiciones y características de su trabajo. Le agradeceríamos que contestara a cada una de ellas con la máxima atención y sinceridad. No hay respuestas correctas ni incorrectas, cualquier respuesta es buena en la medida en que Ud. responda lo que realmente piensa. Los responsables de este estudio le garantizan la confidencialidad de sus respuestas, asegurándole que ninguna persona ajena al mismo podrá tener acceso a esta información. Por favor, una vez cumplimentado este cuestionario entréguelo a la persona responsable del estudio y si tiene dudas, platéelas al investigador antes de entregárselo. Es importante que conteste a TODAS las cuestiones planteadas, eligiendo la que más se asemeje a la realidad. Para ello marque con un CÍRCULO sobre el número de la respuesta elegida o con una cruz en la casilla.

NO OLVIDE CONTESTAR TODAS LAS CUESTIONES, GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

1. Sexo:  
1. Hombre    2. Mujer
  
2. Edad: \_\_\_\_\_ años
  
3. Estado civil:  
1. Soltero   2. Casado, pareja de hecho, vive en pareja  
3. Separado/divorciado   4. Viudo
  
4. Número de hijos o familiares a su cargo: \_\_\_\_\_

5. Nivel de estudios:

1. Estudios básicos
2. Bachiller y/o Formación Profesional Grado Medio
3. Formación Profesional (Grado Superior)
4. Estudios Universitarios
5. Postgrado, Máster o Doctor

6. Tipo de turno habitual:

1. Mañanas
2. Tardes
3. Mañanas y tardes
4. Mañanas, tardes y noches.

7. Antigüedad en el puesto de trabajo que actualmente desempeña (indique el número de años, si es menor de 1 año ponga 0 años): \_\_\_\_\_ años.

8. Tipo de tareas que desempeña:

1. Tareas de dirección (Ej: grupos políticos, dirección de departamentos o servicios, interventores, tesoreros, secretarios de ayuntamiento, oficial mayor, etc.)
2. Técnicos (Ej: arquitectos, médicos, ingenieros, abogados, economistas, biólogos, informáticos, etc.)
3. Técnicos de nivel medio (Ej: delineantes, graduados sociales, trabajadores sociales, técnicos turismo, etc.)
4. Profesorado y monitores (Ej: actividades de enseñanza: música, danza, pintura, deporte, etc.)
5. Personal de apoyo administrativo (Ej: tareas de atención al público, tareas administrativas, aux. informática, etc.)
6. Trabajadores de los servicios (Ej: conserjes, policías, socorristas, vigilante biblioteca, notificadores, etc.)
7. Oficiales u operarios (Ej: albañil, pintor, fontanero, etc.)

9. Situación laboral:

1. Funcionario de carrera
2. Funcionario interino
3. Funcionario eventual
4. Laboral fijo
5. Laboral duración determinada
6. Otros

**10. Tabaco:**

1. Fumador. 2. Fumador Eventual 3. No Fumador. 4. Ex fumador

**11. En caso de que Ud. sea fumador, indique el N° cigarrillos/día: \_\_\_\_****12. Alcohol:**

1. Nunca 2. Ocasionalmente 3. Fines de semana 4. Diariamente

**13. Tipo de bebida y cantidad consumida a la SEMANA (escriba el número junto a cada bebida):**

- Cerveza \_\_\_\_\_ -Vaso de vino \_\_\_\_\_  
-Copa de cava \_\_\_\_\_ -Carajillo \_\_\_\_\_  
-Copa de licor \_\_\_\_\_ -Vermú \_\_\_\_\_  
-Cubatas \_\_\_\_\_

**14. Consumo de café con cafeína:**

1. Nunca 2. Ocasionalmente 3. Un café al día 4. 2-3 cafés al día  
5. Más de 3 cafés al día

**15. N° bebidas excitantes/día (como té, bebidas de cola con cafeína, bebidas con taurina tipo "Red Bull", etc.):**

1. Nunca 2. Ocasionalmente 3. Una al día  
4. 2-3 al día 5. Más de 3 al día

**16. Ejercicio físico:**

1. Más de 3 veces por semana 2. Menos de 3 veces por semana  
3. Ocasionalmente 4. Nunca

**17. ¿Siente la necesidad de dormir un rato después de una jornada de trabajo habitual para recuperarse?:**

1. Si 2. No

**18. ¿Le gustaría cambiar de trabajo?:**

1. Si 2. No

**19.** ¿Está satisfecho de haber elegido el trabajo que desempeña?:

1. Muy satisfecho    2. Satisfecho    3. Indiferente    4. Insatisfecho  
5. Totalmente insatisfecho

**20.** Indique cuál ha sido su estado de salud en los últimos tres meses:

1. Excelente    2. Muy Bueno    3. Bueno    4. Regular    5. Malo

Las condiciones en su puesto de trabajo son: (marque el número con un círculo)

Condiciones	Muy adecuada	Adecuada	Intermedia	Inadecuada	Muy inadecuada
<b>21.</b> Temperatura	1	2	3	4	5
<b>22.</b> Iluminación	1	2	3	4	5
<b>23.</b> Ruido	1	2	3	4	5
<b>24.</b> Espacio de trabajo	1	2	3	4	5
<b>25.</b> Condiciones de trabajo (Ej: olores, polvo, contaminantes ...)	1	2	3	4	5

**26.** El grado de complejidad de la información que debo utilizar en mi trabajo es:

1. Muy bajo    2. Bajo    3. Medio    4. Alto    5. Muy alto

**27.** La cantidad de memorización de información y material que requiere mi trabajo es:

1. Muy baja    2. Baja    3. Media    4. Alta    5. Muy alta

**28.** El nivel de esfuerzo o concentración mental que requiere mi trabajo es:

1. Muy bajo    2. Bajo                    3. Medio            4. Alto            5. Muy alto

**29.** Habitualmente en mi puesto de trabajo el número de decisiones que debo tomar es:

1. Muy bajo    2. Bajo                    3. Medio            4. Alto            5. Muy alto

**30.** El nivel de ambigüedad de las decisiones a tomar en mi trabajo es:

1. Muy bajo    2. Bajo                    3. Medio            4. Alto            5. Muy alto

**31.** El número de interrupciones (llamadas telefónicas, atender público, otros compañeros solicitando información, etc.) durante la realización de mi trabajo es:

1. Muy bajo    2. Bajo                    3. Medio            4. Alto            5. Muy alto

**32.** La cantidad de dificultades que se producen cuando se introducen nuevos procedimientos de trabajo o programas informáticos es:

1. Muy baja    2. Baja                    3. Media            4. Alta            5. Muy alta

**33.** El nivel de esfuerzo mental necesario para evitar los errores en mi trabajo es:

1. Muy bajo    2. Bajo                    3. Medio            4. Alto            5. Muy alto

**34.** El cansancio que me produce mi trabajo es:

1. Muy bajo    2. Bajo                    3. Medio            4. Alto            5. Muy alto

**35.** Las tareas que realizo en mi trabajo requieren una alta concentración debido a la cantidad de distracción o ruido de fondo.

1. Total desacuerdo    2. Algo en desacuerdo    3. Indiferente  
4. Algo de acuerdo    5. Totalmente de acuerdo

36. Es posible variar mi ritmo de trabajo sin perturbar el trabajo de mi sección:

1. Total desacuerdo 2. Algo en desacuerdo 3. Indiferente  
4. Algo de acuerdo 5. Total acuerdo

37. Además de las pausas reglamentarias el trabajo me permite hacer alguna pausa cuando lo necesito:

1. Total desacuerdo 2. Algo en desacuerdo 3. Indiferente  
4. Algo de acuerdo 5. Total acuerdo

38. En mi trabajo, tengo que hacer más de una tarea a la vez.

1. Total desacuerdo 2. Algo en desacuerdo 3. Indiferente  
4. Algo de acuerdo 5. Total acuerdo

39. En mi trabajo, puedo cometer algún error sin que incida en forma crítica sobre los resultados del trabajo.

1. Total desacuerdo 2. Algo en desacuerdo 3. Indiferente  
4. Algo de acuerdo 5. Total acuerdo

40. Al final de la jornada de trabajo me siento agotado

1. Total desacuerdo 2. Algo en desacuerdo 3. Indiferente  
4. Algo de acuerdo 5. Total acuerdo

41. Me siento agotado cuando me levanto por la mañana y tengo que enfrentarme a otro día de trabajo

1. Total desacuerdo 2. Algo en desacuerdo 3. Indiferente  
4. Algo de acuerdo 5. Total acuerdo

42. Tengo dificultades para relajarme después del trabajo

1. Total desacuerdo 2. Algo en desacuerdo 3. Indiferente  
4. Algo de acuerdo 5. Total acuerdo

43. El tiempo del que dispongo para tomar las decisiones exigidas por mi trabajo es:

1. Muy Insuficiente
2. Insuficiente
3. Preciso
4. Suficiente
5. Muy suficiente

44. El tiempo del que dispongo para realizar mi trabajo es:

1. Muy Insuficiente
2. Insuficiente
3. Preciso
4. Suficiente
5. Muy suficiente

45. El tiempo asignado a cada una de las tareas que realizo es:

1. Muy Insuficiente
2. Insuficiente
3. Preciso
4. Suficiente
5. Muy suficiente

Marque con un círculo el número de la respuesta elegida, teniendo en cuenta cómo se ha sentido en las últimas semanas.

46. ¿Se ha sentido perfectamente bien de salud y en plena forma?

1. Mejor de lo habitual.
2. Igual que lo habitual.
3. Peor que lo habitual.
4. Mucho peor que lo habitual.

47. ¿Ha tenido la sensación de que necesitaba un reconstituyente?

1. No, en absoluto.
2. No más de lo habitual.
3. Bastante más que lo habitual.
4. Mucho más que lo habitual.

48. ¿Se ha sentido agotado y sin fuerzas para nada?

1. No, en absoluto.
2. No más de lo habitual.
3. Bastante más que lo habitual.
4. Mucho más que lo habitual.

- 
- 49.** ¿Ha tenido la sensación de que estaba enfermo?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
- 50.** ¿Ha padecido dolores de cabeza?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
- 51.** ¿Ha tenido la sensación de opresión en la cabeza, o de que la cabeza le iba a estallar?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
- 52.** ¿Ha tenido oleadas de calor o escalofríos?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
- 53.** ¿Sus preocupaciones le han hecho perder mucho sueño?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.

- 
54. ¿Ha tenido dificultades para seguir durmiendo de tirón toda la noche?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
55. ¿Se ha notado constantemente agobiado y en tensión?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
56. ¿Se ha sentido con los nervios a flor de piel y malhumorado?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
57. ¿Se ha asustado o ha tenido pánico sin motivo?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
58. ¿Ha tenido la sensación de que todo se le viene encima?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.

- 
- 59.** ¿Se ha notado nervioso y “a punto de explotar” constantemente?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
- 60.** ¿Se las ha arreglado para mantenerse ocupado y activo?
1. Más activo de lo habitual.
  2. Igual que lo habitual.
  3. Bastante menos que lo habitual.
  4. Mucho menos que lo habitual.
- 61.** ¿Le cuesta más tiempo hacer las cosas?
1. Más rápido de lo habitual.
  2. Igual que lo habitual.
  3. Más tiempo que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
- 62.** ¿Ha tenido la impresión, en conjunto, de que está haciendo las cosas bien?
1. Mejor que lo habitual.
  2. Aproximadamente lo mismo.
  3. Peor que lo habitual.
  4. Mucho peor que lo habitual
- 63.** ¿Se ha sentido satisfecho con su manera de hacer las cosas?
1. Más satisfecho.
  2. Aproximadamente lo mismo.
  3. Menos de lo habitual.
  4. Mucho menos satisfecho que lo habitual.

- 
- 64.** ¿Ha sentido que está jugando un papel útil en la vida?
1. Más útil que lo habitual.
  2. Igual que lo habitual.
  3. Menos útil que lo habitual.
  4. Mucho menos que lo habitual.
- 65.** ¿Se ha sentido capaz de tomar decisiones?
1. Más que lo habitual.
  2. Igual que lo habitual.
  3. Menos que lo habitual.
  4. Mucho menos que lo habitual.
- 66.** ¿Ha sido capaz de disfrutar sus actividades normales de cada día?
1. Más que lo habitual.
  2. Igual que lo habitual.
  3. Menos que lo habitual.
  4. Mucho menos que lo habitual.
- 67.** ¿Ha pensado que usted es una persona que no vale para nada?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
- 68.** ¿Ha venido viviendo la vida totalmente sin esperanza?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.

69. ¿Ha tenido el sentimiento de que la vida no merece la pena vivirla?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
70. ¿Ha pensado en la posibilidad de “quitarse de en medio”?
1. Claramente, no.
  2. Me parece que no.
  3. Se me ha pasado por la mente.
  4. Claramente lo he pensado.
71. ¿Ha notado que a veces no puede hacer nada porque tiene los nervios desquiciados?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
72. ¿Ha notado que desea estar muerto y lejos de todo?
1. No, en absoluto.
  2. No más de lo habitual.
  3. Bastante más que lo habitual.
  4. Mucho más que lo habitual.
73. ¿Ha notado que la idea de quitarse la vida le viene repentinamente a la cabeza?
1. Claramente, no.
  2. Me parece que no.
  3. Se me ha pasado por la mente.
  4. Claramente lo he pensado.

Las siguientes cuestiones solo tienen que ver con sus hábitos de sueño durante el último mes. En sus respuestas debe reflejar cual ha sido su comportamiento durante la mayoría de los días y noches del pasado mes. Por favor, conteste a todas las cuestiones.

74. Durante el último mes, ¿cuál ha sido, normalmente, su hora de acostarse?: \_\_\_\_\_

75. ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente, las noches del último mes? (Marque con un círculo la respuesta correspondiente)

1. Menos de 15 min    2. Entre 16-30 min    3. Entre 31-60 min    4. Más de 60 min

76. Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana?: \_\_\_\_\_

77. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes?: \_\_\_\_\_

78. Durante el último mes, cuántas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de:

<p><b>a)</b> No poder conciliar el sueño en la primera media hora:</p> <p>1. Ninguna vez en el último mes</p> <p>2. Menos de una vez a la semana</p> <p>3. Una o dos veces a la semana</p> <p>4. Tres o más veces a la semana</p>	<p><b>b)</b> Despertarse durante la noche o de madrugada:</p> <p>1. Ninguna vez en el último mes</p> <p>2. Menos de una vez a la semana</p> <p>3. Una o dos veces a la semana</p> <p>4. Tres o más veces a la semana</p>
<p><b>c)</b> Tener que levantarse para ir al servicio:</p> <p>1. Ninguna vez en el último mes</p> <p>2. Menos de una vez a la semana</p> <p>3. Una o dos veces a la semana.</p> <p>4. Tres o más veces a la semana</p>	<p><b>d)</b> No poder respirar bien:</p> <p>1. Ninguna vez en el último mes</p> <p>2. Menos de una vez a la semana</p> <p>3. Una o dos veces a la semana</p> <p>4. Tres o más veces a la semana</p>

<p><b>e) Toser o roncar ruidosamente:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ninguna vez en el último mes</li> <li>2. Menos de una vez a la semana</li> <li>3. Una o dos veces a la semana</li> <li>4. Tres o más veces a la semana</li> </ol>	<p><b>f) Sentir frío:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ninguna vez en el último mes</li> <li>2. Menos de una vez a la semana</li> <li>3. Una o dos veces a la semana</li> <li>4. Tres o más veces a la semana</li> </ol>
<p><b>g) Sentir demasiado calor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ninguna vez en el último mes</li> <li>2. Menos de una vez a la semana</li> <li>3. Una o dos veces a la semana</li> <li>4. Tres o más veces a la semana</li> </ol>	<p><b>h) Tener pesadillas o malos sueños:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ninguna vez en el último mes</li> <li>2. Menos de una vez a la semana</li> <li>3. Una o dos veces a la semana</li> <li>4. Tres o más veces a la semana</li> </ol>
<p><b>i) Sufrir dolores:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ninguna vez en el último mes</li> <li>2. Menos de una vez a la semana</li> <li>3. Una o dos veces a la semana</li> <li>4. Tres o más veces a la semana</li> </ol>	<p><b>j) Otras razones:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ninguna vez en el último mes</li> <li>2. Menos de una vez a la semana</li> <li>3. Una o dos veces a la semana</li> <li>4. Tres o más veces a la semana</li> </ol>

Si tiene otras razones, por favor describalas: \_\_\_\_\_

79. Durante el último mes, ¿cómo valoraría en conjunto, la calidad de su sueño?

1. Muy buena
2. Bastante buena
3. Bastante mala
4. Muy mala

80. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?

1. Ninguna vez en el último mes
2. Menos de una vez a la semana
3. Una o dos veces a la semana
4. Tres o más veces a la semana

81. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?

1. Ninguna vez en el último mes
2. Menos de una vez a la semana
3. Una o dos veces a la semana
4. Tres o más veces a la semana

82. Durante el último mes, ¿ha representado para usted mucho problema el tener ánimos para realizar alguna actividad como conducir, comer, etc.?

1. Ningún problema
2. Solo un leve problema
3. Un problema
4. Un grave problema

83. ¿Duerme usted solo o acompañado?

1. Solo
2. Con alguien en otra habitación
3. En la misma habitación, pero en otra cama
4. En la misma cama

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**

**A PARTIR DE ESTE APARTADO EL CUESTIONARIO SERÁ CUMPLIMENTADO POR EL PERSONAL SANITARIO.**

84. El trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, procesos automatizados, etc.).
85. El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
86. El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo.
87. Los errores, averías u otros incidentes que puedan presentarse en el puesto de trabajo se dan frecuentemente.
88. El trabajador no puede levantar la vista de su trabajo.
89. El trabajador tiene que mantener períodos de intensa concentración.
90. Las informaciones que se manejan son complejas.
91. El trabajo requiere observaciones y/o respuestas que requieren precisión.
92. La tarea requiere pensar y elegir entre diferentes respuestas.
93. Los errores pueden tener consecuencias graves.
94. El trabajo requiere tomar decisiones rápidas.
95. El trabajo implica mucha responsabilidad.
96. El trabajo se considera intenso mentalmente durante más de la mitad del tiempo
97. La tarea suele realizarse con interrupciones molestas (averías, llamadas telefónicas, etc.).
98. El trabajador no puede detener el trabajo o ausentarse cuando lo necesita.
99. El trabajador no puede elegir el método de trabajo.
100. El trabajador no tiene posibilidad de controlar el trabajo realizado.
101. El ritmo de trabajo viene impuesto (trabajo en cadena, en máquina, atención al público, etc.).
102. El ritmo de trabajo es elevado.

