

TRABAJO FIN DE MASTER



UCAM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
SAN ANTONIO

FACULTAD DE ENFERMERÍA

Departamento de Enfermería

Máster Universitario Oficial en Investigación en Ciencias

Sociosanitarias

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica
Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de
Enfermería

Autor:

D. Juan A. Flores Martín

Directora:

Dra. D^a. Paloma Echevarría Pérez

Murcia, Diciembre 2013.

TRABAJOS FIN DE MASTER TRABAJOS FIN DE GRADO **UCAM**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ANEXO III - INFORME EVALUACIÓN TUTOR

DATOS IDENTIFICATIVOS	
GRADO/MASTER	Máster Universitario Oficial en Investigación en Ciencias Sociosanitarias
TUTOR/ES	Dra. D ^a . Paloma Echevarría Pérez
TÍTULO DEL TRABAJO	Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería
ALUMNO/A	D. Juan A. Flores Martín

INFORMA que este Trabajo Fin de Grado / Fin de Master merece la siguiente valoración

VALORACIÓN					
	DEFICIENTE	REGULAR	BIEN	MUY BIEN	EXCELENTE
Originalidad/ Innovación					
Metodología					
Estructura y Contenido					
Resultados y o Conclusiones					
Bibliografía					
Implicación y Esfuerzo del alumno					
Observaciones y Comentarios					

En Murcia a 13 de Enero de 2014

Fdo.: Dra. D^a. Paloma Echevarría Pérez⁽¹⁾ Si el trabajo está dirigido por más de un Director tienen que constar y firmar ambos.Vicerrectorado de Investigación
Campus de Los Jerónimos. 30107 Guadalupe (Murcia)
Tel. (+34) 968 27 88 22 • Fax (+34) 968 27 85 78 - C. e.: doctorado@ucam.edu

Agradecimientos

Este proyecto no se habría podido realizar sin la colaboración de muchas personas que me han brindado su ayuda, sus conocimientos y su apoyo. Quiero agradecerles a todos ellos cuanto han hecho por mí, para que esta idea saliera adelante.

También quiero expresar mi agradecimiento a mis tres hijos: Juan, Ana e Ignacio, por el tiempo que les he robado y a mi mujer Encarna por su cariño, comprensión y apoyo.

El Diagnóstico de Enfermería es complejo y tiene alto riesgo de baja precisión

Lunney, 2004

*Sólo podemos ver poco del futuro,
pero lo suficiente para darnos cuenta de que hay mucho que hacer*
Alan Mathison Turing (1912 – 1954)

Índice

1 - Introducción.....	13
1.1 - Hipótesis.....	17
1.2 - Objetivos.....	17
1.2.1 - Objetivo General	17
1.2.2 - Objetivo Específico	17
2 - Marco Teórico y estado actual del tema	19
2.1 – Metodología Enfermera / Proceso Enfermero.....	19
2.1.1 - NANDA-Internacional.....	19
2.1.2 - Patrones Funcionales de Salud	21
2.1.3 - Plan de cuidados.....	23
2.1.4 - Fases del proceso.....	26
2.1.4.1 – Valoración	26
2.1.4.2 – Diagnóstico	27
2.3.4.3 – Planificación	34
2.1.4.4 – Ejecución.....	34
2.1.4.5 – Evaluación.....	35
2.2 - Precisión Diagnóstica	36
2.3 - Priorización Diagnóstica	43
2.4 - Lógica Difusa.....	47
2.4.1 - Ejemplos prácticos en entornos de salud.....	52
2.5 - Diseño teórico de un algoritmo de priorización Diagnóstica basado en Lógica Difusa	56
2.5.1 - Etapa 1.....	56
2.5.2 - Etapa 2.....	56
2.5.3 - Etapa 3.....	65
2.5.4 - Etapa 4.....	68
3 - Material y método.....	70
3.1 - Diseño de la investigación	70

3.2 - Etapas del proyecto	72
3.3 - Instrumentos	72
3.4 - Ámbito y Periodo del estudio.	73
3.5 - Población y Sujetos del estudio.....	73
3.6 - Procedimiento de recogida de información.....	74
3.7 - Procesamiento de los datos.	74
4 - Resultados	75
5 - Discusión.....	83
6 - Conclusiones.....	85
6.1 - Consideraciones finales- Líneas de investigación futuras	86
7 - Bibliografía	87
8 - Anexos	97
8.1 - Anexo 1. Carta de presentación a los expertos	97
8.2 – Resto de Anexos y documentación digital	107

Aviso de Género:

Deseo precisar que aunque la RAE acepta que cuando hay una mayoría de mujeres se use el femenino plural para referirse al grupo, particularmente considero que no es razón suficiente, ya que los enfermeros comprometidos con los cuidados nos definimos como enfermeras, debido a que asumimos toda la tradición enfermera más allá de la profesión.

En el presente trabajo se obviará la escritura con el uso de ambos géneros separadas por "/" o el uso del @ (no aceptado por la RAE) ya que ello dificulta la lectura y la comprensión de los contenidos. Como alternativa se usará siempre el término "enfermera".

Abreviaturas

ACENDIO	Association for Common European Nursing Diagnoses, Interventions and Outcomes
AENTDE	Asociación Española de Nomenclatura, Taxonomía y Diagnósticos de Enfermería
AFEDI	Association Francophone Européenne des Diagnostics Interventions Résultats Infirmiers
ANA	American Nurse Association
CCD	Comisión de Desarrollo Diagnóstico
CD	Característica Definitoria
CIE	Consejo Internacional de Enfermería
CIE9	Clasificación Internacional de Enfermedades 9ª Ed.
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4 th Edition
DUE	Diplomado Universitario en Enfermería.
FR	Factor Relacionado o Factor de Riesgo
JSND	Japanese Society of Nursing Diagnoses
NANDA	North America Nursing Diagnosis Association
NANDA-I	International North American Nursing Diagnosis Association.
NCC	Nursing Classification Center, University of Iowa
NCF	Nurses Christian Fellowship
NIC	Nursing Interventions Classification
NNN	Nanda, NOC y NIC
NOC	Nursing Outcomes Classification
OMS	Organización Mundial de la Salud.
PAE	Proceso de Atención de Enfermería
PMAFI	Plan de medidas de apoyo y fomento de la investigación de la Universidad Católica San Antonio de Murcia
RAE	Real Academia de la Lengua Española
UCAM	Universidad Católica de Murcia
USA	United States of America
VCD	Validez de Contenido Diagnóstico

1 - Introducción

Como profesional de la Enfermería e Ingeniero en Informática, desde que empecé a estudiar Enfermería mi objetivo ha sido el aunar las dos disciplinas. Por ello se despertó en mí el interés por la metodología enfermera, ya que es una forma de trabajo que se vislumbra como parte fundamental en el futuro de nuestra profesión.

Por la propia idiosincrasia de la metodología enfermera hay que trabajar con Taxonomías que son bastante extensas y con definiciones a primera vista complicadas. Dada su extensión y complejidad se hace necesario trabajar con alguna herramienta informática. Las herramientas existentes que conozco están integradas en Sistemas de Información hospitalarios cuyas licencias están fuera del alcance de cualquier usuario particular o estudiante.

Es por ello por lo que se hacía necesario informatizar todo este proceso con una herramienta, de forma que las enfermeras tengan acceso fácil a las Taxonomías (Diagnósticos, Resultados e Intervenciones) mediante un sistema facilitador que las relacione dejando que sean solo los conocimientos, el sentido común y la experiencia de la enfermera o estudiante el que las asocie de forma informatizada, todo ello desde cualquier lugar, ya sea una universidad, la casa o el trabajo. De aquí surgió el asistente para planes de cuidados nanda.es

La herramienta online nanda.es, fue creada en el año 2010 como proyecto de investigación en la Universidad Católica de Murcia por investigadores del grupo Pensamiento y lenguajes enfermeros en un contexto social en su línea de Investigación en Metodología Enfermera (1).

El sitio web es de libre acceso, gratuito y tiene como finalidad la elaboración y evaluación de planes de cuidados, está diseñada de forma claramente

didáctica para facilitar el aprendizaje de las Taxonomías Enfermeras y facilitar la toma de decisiones del profesional o estudiante de Enfermería a la hora de diseñar un plan de cuidados.

Entre las ventajas de esta herramienta está su asistente para realizar planes de cuidados, donde cabe destacar la disponibilidad de la información de forma completa, rápida, sencilla y siguiendo un orden sistemático para crear un registro informatizado con los planes de cuidados del usuario, basándose en las interrelaciones NNN.

La herramienta está disponible a nivel internacional en Internet y se ha convertido en un referente en la planificación de cuidados en los países de habla hispana, actualmente (a 5/12/2013) tiene 50.000 usuarios activos, almacena más de 70.000 planes de cuidados y reúne mensualmente unas 35.000 visitas.

Se ha demostrado que la aplicación de metodología enfermera repercute directamente sobre los cuidados enfermeros a la población, mejorando su eficiencia y su efectividad, y por consiguiente aumentando la satisfacción de los usuarios y de los profesionales de Enfermería. La web nanda.es favorece el desarrollo de la investigación y del conocimiento enfermero, es de gran ayuda en la toma de decisiones para la planificación de los cuidados y además en el terreno docente facilita el aprendizaje de las taxonomías y la enseñanza del proceso enfermero a los alumnos de Grado de Enfermería.

Durante el mes de octubre del 2012 se ha cerrado una alianza entre la UCAM y la editorial Elsevier para el desarrollo de ésta herramienta, se planea que la nueva aplicación, [NNN Consult Premium](#) sea lanzada oficialmente durante el 2014, por ahora se adelantan mejoras, entre ellas, la inclusión de casos clínicos de la biblioteca de Elsevier.

Introducción

En una fase anterior de este proyecto, a principios del 2012, se presenta de forma descriptiva un modelo teórico de valoración basado en los patrones funcionales de salud, llevado a cabo mediante técnicas de Lógica Difusa para priorizar los Diagnósticos Enfermeros, lo que mejora la precisión y facilita la toma de decisión del profesional de Enfermería (2).

Para ello se construye un algoritmo denominado "Algoritmo de Priorización por Impactos" que le asigna importancia a los signos, síntomas y causas dentro de cada etiqueta diagnóstica, los puntúa, establece asociaciones entre ellos y los muestra priorizados para facilitar el Diagnóstico obviando la ambigüedad inherente a la fase de valoración.

En esta fase del proyecto se plantea pilotar de forma empírica el algoritmo de priorización antes mencionado mediante una comparativa de la priorización diagnóstica realizada por un grupo de expertos sobre una serie de casos clínicos en contraste con los realizados por el algoritmo.

Mucho más que una visión filosófica de conceptos, la Lógica Difusa ha sido aplicada en diversas áreas de la ciencia y en el desarrollo de sistemas computerizados, controladores de medios de transporte y productos de consumo como electrodomésticos, entre otros. En el área médica, la Lógica Difusa ya viene siendo utilizada desde hace varios años en estudios aplicados a áreas como ingeniería biomédica, sistemas expertos, sistemas Diagnósticos y en modelos epidemiológicos (3).

La Lógica Difusa se considera con un gran potencial para futuras tecnologías en el entorno hospitalario. Una enfermera experta es una figura muy apreciada y no son muy abundantes en las unidades hospitalarias, por lo que como alternativa se crean protocolos para sustituir el conocimiento de estas enfermeras expertas. A pesar de que los protocolos puedan ser utilizados por profesionales técnicamente competentes, su uso no es capaz de proporcionar

un cuidado individualizado y holístico, que está íntimamente relacionado con la intuición de esa enfermera experta (4,5).

1.1 - Hipótesis

La aplicación de un algoritmo para priorizar diagnósticos enfermeros mediante lógica difusa obtiene los mismos resultados que un grupo de expertos basándose en unos planes de cuidados comunes, por lo que se presenta como una alternativa para mejorar la precisión diagnóstica enfermera.

1.2 - Objetivos

1.2.1 - Objetivo General

Pilotar de forma empírica un algoritmo de priorización de Diagnósticos de Enfermería basado en Lógica Difusa para mejorar la precisión en la fase diagnóstica.

1.2.2 - Objetivo Específico

Comparar la priorización diagnóstica realizada por un grupo de expertos sobre una serie de casos clínicos en oposición a los priorizados por el algoritmo.

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Hipótesis, Objetivos

2 - Marco Teórico y estado actual del tema

2.1 – Metodología Enfermera / Proceso Enfermero

La utilización del lenguaje estandarizado en Enfermería es una prioridad actualmente para la disciplina enfermera.

En 1973 un grupo de enfermeras profesoras de la Saint Louis University School of Nursing, Missouri, Kristiene Gebbie y Mary Ann Lavin, convocaron a enfermeras de distintos ámbitos de la gestión, asistenciales, investigadoras y docentes, con el objetivo de poner en común desde sus distintas perspectivas los problemas que Enfermería, relacionados con la persona, familia o comunidad, podía tratar de forma autónoma, siendo ellas las máximas responsables en la valoración de dichas situaciones, y que a su vez tenían capacidad para cuidar de forma independiente. Esta fue la Primera Conferencia Nacional para la Clasificación de Diagnósticos de Enfermería.

2.1.1 - NANDA-Internacional.

Posteriormente en 1982 se crea la NANDA (North American Nursing Diagnosis Association) y desaparece esa Primera Conferencia Nacional, siendo esto un indicativo de que este proyecto iba cogiendo más peso y se necesitaba un organismo pendiente del estudio, aprobación y desarrollo de estos problemas o situaciones en los que la Enfermera tenía responsabilidad, capacidad y autonomía para tratar.

Fue en 1990 cuando la NANDA da su definición de Diagnóstico Enfermero entendiendo que: *“Es el juicio clínico sobre la respuesta de un individuo, familia o comunidad, frente a procesos vitales/problemas de salud reales o potenciales. Los Diagnósticos Enfermeros proporcionan la base para la*

selección de intervenciones enfermeras destinadas a lograr los objetivos de los que la enfermera es responsable”.

La NANDA ha pasado por numerosas etapas de crecimiento y expansión, y fue en el 2001-2002 cuando se vio conveniente que pasara a convertirse en el acrónimo NANDA Internacional (NANDA-I) a la taxonomía de los Diagnósticos Enfermeros, ya que en la mayoría de los países del mundo se utiliza esta.

En colaboración con el NCC, Nursing Classification Center de la Universidad de Iowa, NANDA-I ha desarrollado una taxonomía enfermera para la práctica y una estructura multiaxial dividida en clases.

Este sistema permite la ubicación de los Diagnósticos de NANDA-I en un marco organizativo que puede incluir las intervenciones y resultados de la Nursing Interventions Classification (NIC) y la Nursing Outcomes Classification (NOC), creando así un sistema de lenguaje global capaz de documentar los cuidados enfermeros de manera estandarizada.

La importancia de tener Diagnósticos Enfermeros es múltiple ya que:

- Nos proporciona una dimensión independiente.
- Facilita el tener una terminología en común a todas las enfermeras.
- Favorece la comunicación incluso a nivel internacional.
- Procura tratar a la persona de forma holística, lo que aumenta la calidad del cuidado.
- Supone una estructura básica para las investigaciones posteriores.

Se hace evidente también que estos Diagnósticos requieren un grado de validación, y que están sometidos a la CCD, Comisión de Desarrollo Diagnóstico, que mediante un proceso internacional, dinámico, de revisión y clasificación de los Diagnósticos aprueba y actualiza los términos y definiciones para identificar las respuestas humanas. Hasta el momento se han aprobado

más de 200 Diagnósticos para su uso clínico, validación y mejora, además de esta forma hay Diagnósticos en los que si no se demuestra el suficiente grado de evidencia desaparecerán.

NANDA-I tiene una red internacional de trabajo en Brasil, Argentina, Colombia, Perú y Venezuela. También tiene vínculos para la colaboración con sociedades de terminología enfermera en todo el mundo, como la Japanese Society of Nursing Diagnoses (JSND), la Association for Common European Nursing Diagnoses, Interventions and Outcomes (ACENDIO), la Asociación Española de Nomenclatura, Taxonomía y Diagnósticos de Enfermería (AENTDE) y la Association Francophone Européenne des Diagnostics Interventions Résultats Infirmiers (AFEDI) (6).

En España, AENTDE tiene como objetivo principal potenciar el trabajo en nomenclaturas y sobre todo adaptar a nuestro contexto social, cultural e histórico, dichas herramientas que vienen de fuera, de forma que se evalúe su validez en nuestras coordenadas espacio – temporales.

2.1.2 - Patrones Funcionales de Salud

La valoración del paciente tiene una gran importancia para conocer su respuesta a procesos vitales o problemas de salud, reales o potenciales, que puedan ser tratados por las enfermeras; es decir la valoración del paciente para llegar al diagnóstico enfermero.

Para llevar a efecto esta valoración, dentro del proyecto, se ha optado por utilizar una herramienta que pueda ser usada independientemente del modelo enfermero seguido. Así se eligió la propuesta de M. Gordon con sus Patrones Funcionales (7). Los Patrones Funcionales son una configuración de comportamientos, más o menos comunes a todas las personas, que contribuyen a su salud, calidad de vida y al logro de su potencial humano, y que se dan de una manera secuencial a lo largo del tiempo.

La utilización de los Patrones Funcionales, permite una valoración enfermera sistemática y premeditada, con la que se obtiene una importante cantidad de datos relevantes del paciente (físicos, psíquicos, sociales, del entorno) de una manera ordenada, lo que facilita a su vez el análisis de los mismos; es decir, cumple todos los requisitos exigibles en una valoración correcta.

La valoración por Patrones Funcionales enfoca su atención sobre 11 áreas (o patrones) con importancia para la salud de los individuos, familias o comunidades, las cuales son interactivas e independientes.

1. Percepción / Mantenimiento de la salud
<i>Describe cómo percibe el individuo su salud y bienestar y cómo maneja su salud.</i>
2. Nutricional / Metabólico:
<i>Describe la ingesta en relación las necesidades metabólicas e incluye la referencia a cualquier lesión de la piel.</i>
3. Eliminación:
<i>Describe la función excretora del intestino, vejiga y piel.</i>
4. Actividad / Ejercicio:
<i>Describe el patrón de actividad, ejercicio, tiempo libre y recreo.</i>
5. Sueño / Descanso:
<i>Describe las características del sueño y el descanso.</i>
6. Cognitivo / Perceptual:
<i>Describe las actividades cognitivas y senso perceptivas incluida la percepción del dolor y las habilidades cognitivas como el lenguaje y la memoria.</i>
7. Autopercepción / Autocontrol:
<i>Describe la percepción que se tiene de uno mismo, el sentido general de valía y el patrón emocional general.</i>
8. Rol / Relaciones:
<i>Describe el papel que desempeña el individuo y sus relaciones tanto en la familia, en el trabajo, así como las relaciones sociales</i>

9. Sexualidad / Reproducción:
<i>Describe el patrón reproductivo y la satisfacción o insatisfacción sexual.</i>
10. Adaptación / Tolerancia al estrés:
<i>Incluye además la habilidad percibida para controlar las situaciones.</i>
11. Valores / Creencias:
<i>Hace referencia a cualquier percepción de conflicto en los valores, creencias o expectativas relativas a la salud.</i>

2.1.3 - Plan de cuidados

El proceso de Enfermería es la aplicación del método científico en la práctica asistencial de la disciplina, de modo que se pueda ofrecer, desde una perspectiva enfermera, unos cuidados sistematizados, lógicos y racionales. El proceso de Enfermería le da a la profesión la categoría de ciencia.

Todas las disciplinas científicas poseen una base teórica amplia y una metodología para su práctica. Nightingale demostró que la intervención sistemática de las enfermeras en el proceso salud-enfermedad disminuía los índices de mortalidad y procuraba niveles más altos de bienestar en los enfermos (8). Tras ella, fue desapareciendo esa “*Enfermería intuitiva*” según Domínguez-Alcon, iniciándose así una etapa profesionalizada en la que poco a poco se fueron incorporando métodos más refinados que tratan de buscar soluciones de manera eficaz (9).

Desde entonces, muchas enfermeras han estado trabajando para desarrollar un método adecuado que se adapte al campo específico de la Enfermería. En la actualidad el método que goza del consenso de enfermeras es el **Proceso de Atención de Enfermería (PAE) o Plan de cuidados**, con el que se incorpora una nueva dimensión a la actividad de cuidar: la Ciencia.

Además los Diagnósticos, los Resultados y las Intervenciones Enfermeras, son ya hoy de uso obligatorio en los informes clínicos del Sistema Nacional de Salud Español (R.D. 1093/2010) (10).

Según Alfaro el proceso enfermero *“es un método sistemático de brindar cuidados humanistas eficientes centrados en el logro de resultados esperados”* (11).

El Proceso Enfermero ha pasado por diferentes momentos de desarrollo hasta convertirse tal y como se entiende hoy en día. A esto ha contribuido, tanto la clasificación a nivel teórico como la demarcación del ámbito de actuación profesional, lo que significa que las concepciones pasadas influyeron en su configuración.

A finales de los años sesenta, es cuando aparece el primer texto que describe el proceso en cuatro etapas: valoración, planificación, realización y evaluación. Pero no fue hasta los años setenta cuando se empieza hablar de Diagnósticos como la fase clave del Proceso Enfermero, empezando a definir y clasificar los problemas independientes, específicos del campo profesional.

Aspinall incluye la fase diagnóstica en las etapas del Proceso Enfermero, quedando cinco etapas correlativas y relacionadas de tal manera que cada una depende de la anterior y condiciona la siguiente (12):

- **Valoración:** recogida de datos antecedentes y actuales, objetivos y subjetivos.
- **Diagnóstico:** análisis de datos y formulación de un juicio o conclusión sobre la situación.
- **Planificación:** identificación de los objetivos que se han de conseguir y de la actuación más adecuada para lograrlos.
- **Ejecución:** puesta en práctica del plan de intervención.

- **Evaluación:** determinación de la eficacia de la intervención en término de logros de los objetivos.

Con ello se dio un paso importante, ya que el Diagnóstico fue el elemento fundamental que revolucionó el Proceso Enfermero, añadiendo recursos que sirven para unificar y configurar un lenguaje científico común, y definir problemas que tratan las enfermeras de acuerdo con su ámbito exclusivo de responsabilidades.

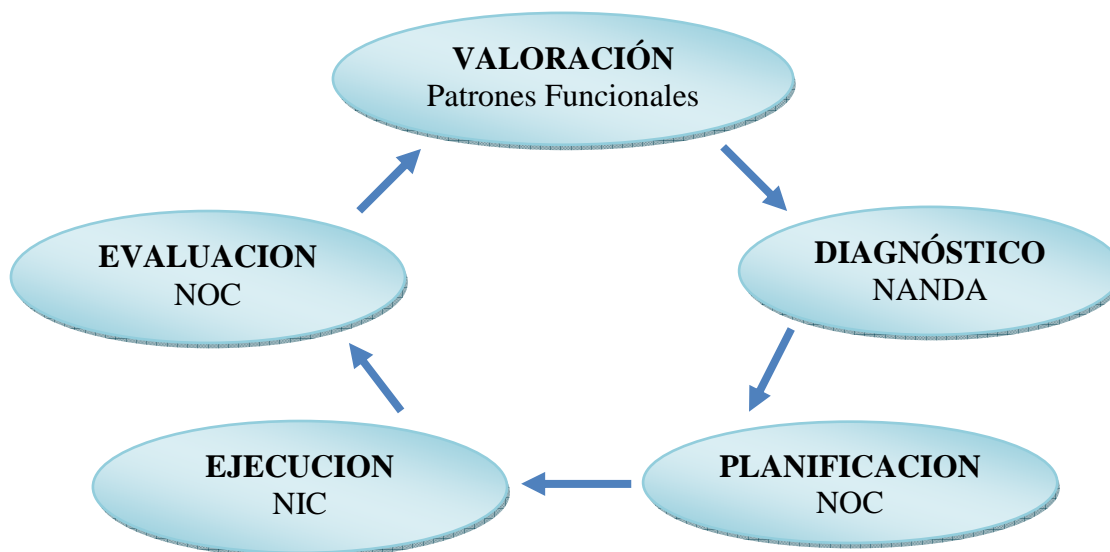
Por lo tanto el Plan de cuidados y todas sus etapas es un proceso que contempla todos los aspectos relacionados con los cuidados y asistencia al individuo.

Para Pérez-Rivas y cols, *“el proceso enfermero es la aplicación del método científico en la práctica asistencial de la Enfermería, donde el Diagnóstico Enfermero es una etapa básica”* (13). Estos autores han estudiado la evolución de la metodología enfermera entre los años 2001 y 2004, encontrando una evolución positiva. Se ha incrementado el número de Diagnósticos Enfermeros, así como su calidad. Coincidiendo con Yönt y cols. (14), han encontrado una mayor incidencia de Diagnósticos en el ámbito de lo biológico que en el psicológico, que son menos habituales.

Como ya hemos indicado, el PAE se lleva a cabo en cinco etapas a raíz de la publicación por la American Nurses Association (ANA) de los estándares para el ejercicio de la Enfermería.

2.1.4 - Fases del proceso.

Figura 1 - Proceso enfermero y las Taxonomías utilizadas en cada una de las fases



Fuente: Elaboración Propia

2.1.4.1 – Valoración

La valoración es la primera fase o etapa del proceso, en la que se produce la recogida y validación de datos. Esta es la etapa previa necesaria a la realización de un Diagnóstico de Enfermería. La valoración es un proceso continuo que se produce en todas las fases del proceso de Enfermería (15).

En la valoración la enfermera recoge y examina la información sobre el estado de salud de la persona, buscando evidencias de funcionamientos anormales o factores de riesgo que puedan generar problemas de salud.

Atendiendo a los tipos de valoración que Enfermería puede realizar tal y como describen Vázquez-Chozas y Muñoz-González (16) serán: “*valoración inicial*”,

que se caracteriza por una recogida organizada y sistemática de datos mediante la observación y la “*valoración orientada*”, que se basa en una recogida de información sobre problemas ya diagnosticados anteriormente.

Generalmente en el área asistencial se usa una valoración integral, donde se intenta reunir la mayor información del paciente,. el modelo más extendido de este tipo de valoración es el anteriormente mencionado que se realiza con los patrones funcionales de Gordon (7).

Existen otros sistemas de valoración integral, como el de las 14 necesidades básicas del ser humano de Henderson (17), que constituyen los elementos esenciales del ser humano para mantener su vida o asegurar su bienestar. Henderson afirma que estas necesidades son comunes a todas las personas, aunque cada cultura y cada individuo las expresa de una forma diferente, y varían de forma constante ante la propia interpretación que cada ser humano realiza de las necesidades.

2.1.4.2 – Diagnóstico

Es la segunda etapa del Proceso Enfermero, la valoración que se haga de la persona en el paso anterior es fundamental para esta fase, puesto que teniendo en cuenta todos los datos, conocimientos e información recogidos enunciaremos los Diagnósticos Enfermeros.

El Diagnóstico de Enfermería se inserta en la fase de análisis e interpretación de forma crítica de los datos compilados durante la valoración. Se sacan conclusiones relacionadas con las necesidades, problemas, preocupaciones y respuestas humanas del cliente.

La formulación de los Diagnósticos de Enfermería requiere una adecuada comprensión de la Enfermería, de las ciencias sociales y humanas, así como una serie de competencias relativas a la evaluación de la salud, la clínica, el

razonamiento y la capacidad de integrar los conocimientos y conectarlos unos con otros (11).

Por ello, el uso de los Diagnósticos Enfermeros facilitará su labor, contribuyendo a una asistencia mejor y más eficaz tal y como se ha demostrado en Atención Primaria (18).

En la actualidad en España contamos con la versión de la NANDA–I 2012-2014 Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y Clasificación. Presenta, 13 dominios, 47 clases y 216 Diagnósticos (6).

La NANDA-I nos proporciona la definición de los distintos tipos de Diagnósticos:

- **Diagnóstico real:** Describen problemas y alteraciones de la salud del individuo, validados clínicamente mediante la presencia de signos y síntomas que lo definen.
- **Diagnóstico de riesgo:** *“donde se describen las respuestas humanas a estados de salud / procesos vitales que pueden desarrollarse en una persona, familia o comunidad vulnerable”*. Se sustenta en los factores de riesgo que contribuyen en el aumento de la vulnerabilidad.
- **Diagnóstico de promoción de la salud:** *“es un juicio clínico sobre la motivación y el deseo de una persona, familia o comunidad para aumentar su bienestar y actualizar su potencial de salud, expresado por su disposición para mejorar conductas específicas de salud tales como la nutrición o el ejercicio. Los Diagnósticos de salud no requieren un nivel determinado de bienestar”*. Esta disposición se apoya en las características definitorias.
- **Diagnóstico de síndrome:** *“es un juicio clínico que describe un grupo específico de los diagnósticos de enfermería que ocurren juntos y se*

tratan mejor en conjunto y a través de intervenciones similares. Son diagnósticos que están compuestos por un grupo de diagnósticos reales o de riesgo cuya presencia es previsible como consecuencia de un acontecimiento o situación determinada". La presencia de un diagnóstico de síndrome no excluye la presencia de otros diagnósticos de enfermería no incluidos en dicho diagnóstico de síndrome.

Muchas son las definiciones de Diagnósticos de Enfermería, que a lo largo de estos años nos hemos planteado.

En los años 50, Abdellah (1957) lo define como: "Es la delimitación de la naturaleza y amplitud de los problemas de Enfermería presentados por los pacientes o familiares que reciben cuidados" (19).

En los 60 son varios los autores que definen el Diagnóstico Enfermero, destacamos a:

- Komarita, 1963: "*Es la determinación de la naturaleza y extensión de los problemas de Enfermería presentados por los individuos o familias que reciben cuidados*" (20).
- Durand, Prince, 1966: "*Es la exposición de una conclusión obtenida del estudio de una muestra procedente de una investigación del paciente por parte de la enfermera*" (21).

En los años 70, Orem lo define así: "*El Diagnóstico Enfermero responde a la situación de déficit de autocuidado entendiéndolo como tal, aquellas situaciones en las que las demandas de autocuidado terapéutico superan la capacidad que tiene la persona para satisfacer dichas demandas en conjunción con la capacidad de las personas que la cuidan*" (22).

Para Gebbie y Lavin, 1974, "*es la identificación de los problemas o preocupaciones del paciente realizada con más frecuencia por la enfermera, problemas que generalmente ella identifica antes de que sean reconocidos por*

otros profesionales de la salud, y que en la actualidad pueden solucionarse dentro del campo potencial de la práctica de Enfermería” (23). En 1975 lo definen de la siguiente forma: “Es el juicio o conclusión que sucede como resultado de una valoración de Enfermería” (24).

Para Mundinger y colaboradores en 1975: “Es esencialmente una inferencia acerca del estado de salud de carácter indeseable... Como enfermeras, somos responsables de diagnosticar y tratar las respuestas humanas a los problemas de salud” (25).

Bircher en 1975 lo define así: “Es una función independiente de Enfermería... Una evaluación de las respuestas individuales del usuario hacia sus experiencias humanas a lo largo del ciclo vital, del desarrollo mental, crisis accidentales, enfermedad, privación u otros motivos de estrés” (26).

Aspinall en 1976: “Es un proceso de deducción clínica a través de la observación de los cambios físicos o psicológicos que se producen en el paciente; si se hace correctamente e inteligentemente, conducirá a la identificación de las posibles causas de la sintomatología” (12).

Para Marriner en 1979: “Es la expresión de una conclusión basada en principios científicos y que indica la necesidad de cuidados de Enfermería por parte del paciente” (27).

McLane en 1979 expresa que: “Es una frase concisa o término que resume un grupo o serie de indicadores empíricos, que representan las variaciones normales y los patrones alterados (reales o potenciales) del funcionamiento humano de los que la enfermera en virtud de su educación y experiencia es capaz y está autorizada a tratar” (28).

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

La Nurses Christian Fellowship (NCF) en el año 1980 define Diagnóstico como: *“Describe problemas de salud reales o potenciales que las enfermeras están capacitadas y autorizadas para tratar”* (29).

La American Nurses Association (ANA), también en el año 1980: *“La Enfermería es el Diagnóstico y tratamiento de las respuestas humanas a los problemas de salud, reales o potenciales”* (30).

Gordon en 1982: *“Los Diagnósticos de Enfermería, o Diagnósticos clínicos hechos por enfermeras profesionales, describen problemas de salud reales o potenciales que las enfermeras, en virtud de su formación y experiencia, son capaces de tratar y están autorizadas para hacerlo”* (7).

Roy en 1982: *“Es una frase concisa o término que resume un grupo de indicadores empíricos que representan patrones de un individuo como unidad”* (31) y Edel también en el mismo año: *“Es el informe de una alteración en el nivel de salud del cliente, ya sea actual o potencial, que se deriva de la valoración y requiere de la intervención que concierne a la enfermera”* (32).

Shoemaker, en el año 1984: *“Es un juicio clínico sobre un individuo, familia o comunidad que se deriva de un proceso deliberado y sistemático de recogida y análisis de datos. Proporciona la base de las prescripciones para un tratamiento definitivo del cual la enfermera es responsable. Está expresado de forma concisa e incluye la etiología de la situación cuando se conoce”* (33).

Alfaro, en 1986 define Diagnóstico como: *“un problema de salud real o potencial (de un individuo, familia o grupo) que las enfermeras pueden tratar de forma legal o independiente, iniciando las actividades de Enfermería necesarias para prevenirlo, resolverlo o reducirlo”* (11).

Baker en 1986: *“Es un enunciado definitivo, claro y conciso del estado de salud y los problemas del paciente, que pueden ser modificados por la intervención”*

de la enfermera. Deriva de la inferencia de datos confirmados por la valoración y de las percepciones, sigue a una investigación cuidadosa de los datos y conduce a una decisión u opinión” (34).

El Consejo Internacional de Enfermería (CIE), en 1989 lo define como *“la denominación de la opinión clínica de una enfermera acerca de un fenómeno o aspectos de la salud relevantes para la práctica de Enfermería” (35).*

En los años 90 nos encontramos con las siguientes definiciones de Diagnóstico:

Carroll-Johnson, 1993: *“Es un juicio clínico sobre las respuestas del individuo, la familia o la comunidad, a problemas de salud / procesos vitales reales o potenciales. Los Diagnósticos Enfermeros proporcionan la base para la selección de las intervenciones enfermeras hacia la consecución de objetivos de los cuales la enfermera tiene responsabilidad” (36).*

Lefebvre, Dupuis, 1993: *“Es toda reacción a un agente estresante, a un problema médico actual o posible, o a una etapa de desarrollo de una persona, una familia o una colectividad, que exige para solucionarla la competencia de una enfermera” (37).*

Cuesta-Zambrana y colaboradores en 1994 lo definen como: *“Es la síntesis de la valoración del nivel de salud (posesión, carencia o posible pérdida) del individuo, familia o comunidad que la enfermera tiene capacidad para mantener y potenciar cuando la salud es óptima o tratar cuando ésta se encuentra deteriorada o en riesgo de deteriorarse” (38).*

Carpenito en 1995: *“Es una explicación que describe un estado de salud o una alteración real o potencial en los procesos vitales de una persona (fisiológico, psicológico, sociológico, de desarrollo y espiritual). La enfermera utiliza el proceso de Enfermería para identificar y sintetizar los datos clínicos y para*

disponer intervenciones de Enfermería que reduzcan, eliminen o prevengan (promoción de la salud) las alteraciones de la salud que pertenezcan al dominio legal y educativo de la Enfermería” (39).

NANDA-I, 1999: *“Es el juicio clínico sobre la respuesta de una persona, familia o comunidad frente a problemas de salud/procesos vitales reales o potenciales. El Diagnóstico Enfermero proporciona la base para la selección de intervenciones enfermeras destinadas a lograr los objetivos de los que la enfermera es responsable” (40).*

Ya en este siglo nos encontramos con definiciones de Diagnóstico en:

AENTDE (Asociación Española de Nomenclatura, Taxonomía y Diagnósticos de Enfermería), 2001: *“Es el juicio clínico sobre la respuesta de un individuo, familia o comunidad a procesos vitales/problemas de salud reales o potenciales, que la enfermera identifica, valida y trata de forma independiente” (41).*

NANDA-I, 2008: *“Es el juicio clínico que formulan las enfermeras sobre las respuestas del individuo, la familia o la comunidad a las afecciones o procesos vitales. A tenor de dicho juicio, la enfermera será responsable de la monitorización de las respuestas del cliente, de la adopción de decisiones que culminarán en un plan de cuidados, y de la ejecución de las intervenciones, incluyendo la colaboración interdisciplinar y la derivación del cliente si fuera necesario. La enfermera será total o parcialmente responsable de la consecución de los resultados deseados” (42).*

Según la última definición, el Diagnóstico de Enfermería no es una observación sino una interpretación, análisis y juicio de una serie de observaciones (6).

2.3.4.3 – Planificación

Una vez identificado el Diagnóstico Enfermero, se procede a la siguiente etapa del Proceso Enfermero, que es la planificación de cuidados, en la cual se organizan las estrategias o actuaciones de Enfermería necesarias para prevenir, reducir o eliminar aquellos problemas del cliente, identificados y validados durante la fase de Diagnóstico.

Debemos de tener en cuenta que los Diagnósticos Enfermeros, son problemas que entran dentro de la competencia de Enfermería; se trata de respuestas humanas que el profesional de Enfermería puede tratar de forma independiente (7).

Para determinar los objetivos, debemos remitirnos a la Clasificación de los Resultados de Enfermería, cuyas siglas en inglés son NOC (Nursing Outcomes Classification), donde en función del Diagnóstico deberemos fijar qué objetivos o criterios de resultados queremos conseguir y a través de qué indicadores vamos a determinar la consecución de dichos criterios de resultados. Este manual también ha sido reeditado recientemente en su quinta edición, y presenta una terminología y unos criterios estandarizados de resultados. La obra presenta los indicadores específicos que pueden ser utilizados como resultados intermedios o para evaluar al paciente en relación con el resultado obtenido. Contiene 490 resultados, 107 de ellos nuevos respecto a la edición anterior (43).

2.1.4.4 – Ejecución

En cuarto lugar, asociado al criterio de resultados se encuentran las intervenciones y actividades enfermeras, que son las acciones encaminadas a conseguir un objetivo determinado. El proceso de ejecución consiste habitualmente en revalorar al cliente, validar el cuidado de Enfermería, ejecutar y comunicar las estrategias de Enfermería.

Las intervenciones son genéricas y cada una llevará aparejadas varias acciones. Las siglas del término inglés para esta denominación son NIC (Nursing Interventions Classification).

La sexta edición del NIC presenta un rango completo de intervenciones realizadas por profesionales de Enfermería, desde la práctica general hasta las especialidades, utilizando un lenguaje normalizado global para describir los tratamientos que realizan estos profesionales (44). Incluye un total de 550 intervenciones basadas en la investigación y unas 13000 actividades.

2.1.4.5 – Evaluación

La quinta etapa del proceso de Enfermería es la evaluación, en la cual se recogen los datos para sacar conclusiones sobre si se han alcanzado los objetivos, debe ser sistemática y continuada, se documentan las respuestas de la persona a las actuaciones y participan tanto la persona, como los seres queridos y los prestadores de cuidados.

La Fase de Evaluación de los Planes de Cuidados permite a la enfermera conocer:

- La evolución seguida por el Plan de Cuidados establecido.
- Permite evaluar la efectividad de las intervenciones enfermeras y su repercusión sobre los objetivos conseguidos.
- Los valores en que se encuentren los indicadores seleccionados en la fase de Planificación, servirán de referencia para conocer la evolución de los Resultados de enfermería del Plan de cuidados.
- El estado en que se encuentran los problemas de salud detectados en la persona y que originaron el establecimiento del Plan de Cuidados. Las modificaciones existentes en los signos y síntomas sugerentes de los problemas, servirán de indicadores para conocer este dato.

La Fase de Evaluación es un proceso imprescindible que permite:

- Conocer la existencia de signos y síntomas sugerentes de problemas de salud susceptibles de ser tratados por la enfermera.
- Confirmar la presencia de los problemas detectados.
- Registrar la situación en la que se encuentran los objetivos planteados a conseguir mediante el Plan de Cuidados.
- Adecuar la planificación de los cuidados al estado de la persona.
- Mejorar la efectividad del tratamiento de la enfermera mediante la elección de intervenciones específicas para los problemas detectados.
- Conocer la vigencia del Plan de Cuidados establecido.

2.2 - Precisión Diagnóstica

El crecimiento exponencial de los últimos años en la utilización de los Diagnósticos Enfermeros por parte de los profesionales de Enfermería ha descubierto de manera notoria las principales carencias de NANDA como instrumento Diagnóstico y los problemas en su empleo: etiquetas y definiciones confusas, imprecisas, ambiguas, vagas, referidas a síntomas, desconocimiento del lenguaje y de la historia informatizada, presión asistencial, poca práctica, falta de consenso y precisión, largas listas de signos, síntomas, solapamiento y falta de organización taxonómica intuitiva para la clínica (45).

Algunos de los instrumentos propuestos por las propias autoras de NANDA para mejorar la precisión diagnóstica tienen el mismo problema que la misma clasificación: ambigüedad, siendo inservibles para la práctica clínica. Debido al insuficiente nivel de evidencia que tienen las etiquetas diagnósticas, solo dos etiquetas de las 206 cuentan con validación clínica, por lo que las necesidades de investigación serían prioritarias.

Existen diferencias importantes entre los conceptos ambigüedad e incertidumbre, determinando este último como más oportuno para hablar del razonamiento Diagnóstico en Enfermería. Una alternativa válida y con prometedoras perspectivas para la clínica como son los algoritmos Diagnósticos contruidos por Morilla y Morales (46) y los trabajos relacionados con una rama de las matemáticas de interés para Enfermería: la Lógica Difusa, dada la posibilidad de ser empleada en conjuntos de datos borrosos.

Según Brito (3), la precisión diagnóstica es definida por Lunney (47) como *“la aproximación del juicio clínico, mediante la declaración diagnóstica, a los datos que presenta el paciente”*. Esta autora indica la necesidad de mejorar la precisión considerando tres factores:

1. Las investigaciones indican la necesidad de una mayor concordancia entre enfermeras a la hora de hacer el Diagnóstico. Estudios de los últimos 45 años sobre concordancia describen la amplia variedad de interpretaciones que tienen las enfermeras sobre los datos de la práctica clínica.
2. La precisión de los Diagnósticos Enfermeros siempre será una cuestión de preocupación porque el Diagnóstico Enfermero es complejo.
3. Con la implementación de las historias clínicas informatizadas, el grado de precisión tendrá implicaciones masivas.

Otros autores como Carnevali y Thomas (48) o Marjory Gordon (47) describieron el proceso Diagnóstico Enfermero mencionando varios factores que influyen en las variaciones de la precisión:

1. El diagnosticador.
2. La naturaleza de la cuestión diagnosticada.
3. El contexto situacional.

Las características de la enfermera, o sea del diagnosticador, como la experiencia, la educación, y habilidades en los ámbitos intelectuales, interpersonales y en las técnicas son factores importantes que influyen en la toma de decisiones clínicas y que determinan la precisión del Diagnóstico enfermero.

En cuanto al elemento de la experiencia, no son los años de experiencia en Enfermería los que influyen en la precisión del Diagnóstico, sino más bien la experiencia de trabajar con el mismo tipo de pacientes (48,49,50). Además, la experiencia de Enfermería, conocida como heurística puede generar hábitos buenos y malos.

Los buenos hábitos influyen positivamente, mientras que los malos hábitos pueden reducir la precisión (50,51). Una heurística que tendría un efecto negativo en la precisión, por ejemplo, es el exceso de confianza.

Otro factor que ha demostrado que contribuye a la calidad de la atención es una alta relación enfermera-paciente (52) ya que las enfermeras tienen tiempo para crear relaciones de confianza con los pacientes, para recoger información válida y confiable y pensar en las decisiones diagnósticas.

El uso de lenguajes enfermeros estandarizados como NANDA-I sería un tercer factor que influye en la precisión del Diagnóstico. NANDA-I proporciona a la

enfermera los posibles Diagnósticos a considerar y sus signos y síntomas asociados. En un estudio realizado en Suiza, Müller Staub y cols. (53) demostraron que la enseñanza de los Diagnósticos de Enfermería, la forma de diagnosticar con precisión y el uso de Diagnósticos, intervenciones y resultados han tenido efectos positivos sobre la calidad de la atención, medida por los resultados documentados sobre el paciente.

Un Diagnóstico clave es un término alternativo para el Diagnóstico más preciso, el que mejor se adapta a la complejidad de la historia del paciente y proporciona una guía para la planificación y las intervenciones de Enfermería.

Los pacientes están más dispuestos a trabajar hacia el logro de mejores resultados de salud si están de acuerdo con los Diagnósticos de Enfermería y las intervenciones propuestas. (54)

Con respecto a la naturaleza de la cuestión diagnosticada, Webster (55) indicó que *“el Diagnóstico Enfermero es complejo dado que pone el foco de atención sobre las respuestas humanas, pudiendo ser la ciencia más compleja que existe”*. La complejidad en el Diagnóstico de las respuestas humanas está claramente ilustrada en los estudios de casos, como los mostrados por la propia Lunney (56). En la clasificación NANDA, 2009-2011, esta autora estableció dos condiciones que son la base para el desarrollo de competencias diagnósticas por parte de las enfermeras:

- 1) El Diagnóstico en Enfermería requiere competencias en los dominios intelectual, interpersonal y técnico.
- 2) El Diagnóstico en Enfermería requiere como fortalezas personales el desarrollo de tolerancia a la ambigüedad y el uso de la práctica reflexiva.

De este último punto llama la atención la propuesta de ser tolerantes ante la ambigüedad en el proceso Diagnóstico. Veamos la definición del término **ambiguo** en el diccionario de la RAE (57):

1. **adj.** Dicho especialmente del lenguaje: Que puede entenderse de varios modos o admitir distintas interpretaciones y dar, por consiguiente, motivo a dudas, incertidumbre o confusión.
2. **adj.** Dicho de una persona: Que, con sus palabras o comportamiento, vela o no define claramente sus actitudes u opiniones.
3. **adj.** Incierto, dudoso.

Esto es lo que sucede en el ámbito asistencial con la implementación del Diagnóstico Enfermero: los datos del paciente se entienden de varios modos, se interpretan diferente según la enfermera que valore, dando lugar a múltiples y/o distintas etiquetas diagnósticas. Lo que sí parece existir es incertidumbre, en la medida en que desconocemos las necesidades de cuidados prioritarias para cada caso individual y trabajamos recogiendo datos y estableciendo hipótesis diagnósticas para disminuir tal incertidumbre.

Vemos la definición de **incertidumbre** (58) en el diccionario de la RAE:

1. **f.** Falta de certeza.

(59) **Certeza.** (*De cierto*).

1. **f.** Conocimiento seguro y claro de algo.
2. **f.** Firme adhesión de la mente a algo conocible, sin temor de errar.

Observando los factores que influyen en la precisión antes mencionados, en ningún momento se menciona la herramienta empleada para el Diagnóstico, el instrumento. ¿No es necesaria la mejora de los instrumentos Diagnósticos para la determinación de los problemas que son objeto de estudio? ¿No influyen de manera directa los instrumentos empleados para el Diagnóstico en la precisión? Por supuesto que sí.

La falta de precisión es debida tanto a la capacidad diagnosticadora del profesional como a la imperfección de los instrumentos disponibles para el Diagnóstico. En estadística precisión y exactitud son sinónimos de validez y

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

fiabilidad. Las herramientas diagnósticas en Enfermería carecen de validez y fiabilidad.

Además de las habituales cargas de trabajo, la falta de conocimientos de los lenguajes estandarizados de cuidados, de práctica en la implementación y de soportes de historia óptimos, las enfermeras siguen describiendo las etiquetas y definiciones diagnósticas como confusas, vagas, imprecisas, amplias, ambiguas, subjetivas, incoherentes, de difícil comprensión o traducción y no objetivables. Se alude también a la falta de un modelo teórico estandarizado y falta de consenso entre enfermeras.

Un intento para mejorar la precisión diagnosticadora de Enfermería es “*La escala de grados de precisión*” propuesta por Lunney (56). Se trata de una escala de precisión de 7 puntos que determina la calidad del Diagnóstico realizado por la enfermera.

Tabla 1 - Escala de grados de precisión

1.	El Diagnóstico es consistente con todos los datos, está avalado por datos altamente relevantes y precisos	+5 puntos
2.	El Diagnóstico es consistente con la mayoría o todos los datos y está avalado por datos relevantes pero no refleja uno o varios datos de mayor relevancia	+4 puntos
3.	El Diagnóstico es consistente con muchos de los datos pero no refleja la especificidad de los datos disponibles	+3 puntos
4.	El Diagnóstico está indicado por varios de los datos pero hay un número insuficiente de datos relevantes para el Diagnóstico y/o el Diagnóstico tiene una prioridad inferior a otros Diagnósticos	+2 puntos
5.	El Diagnóstico es sugerido solamente por uno o unos pocos datos	+1 punto
6.	El Diagnóstico no está indicado por ninguno de los datos. No se formula ningún Diagnóstico cuando existen suficientes datos para formularlo. El Diagnóstico no se puede puntuar:	0 puntos
7.	El Diagnóstico está indicado por más de un dato pero debería ser rechazado en base a la presencia de al menos dos datos en contra:	-1 punto

Como se puede observar, esta escala de precisión mostrada es imprecisa y ambigua. Además la precisión diagnóstica se debe plantear alrededor de las necesidades de cuidados de las personas, más que alrededor de las profesionales que enuncian tales problemas.

Por lo tanto, para hablar de precisión diagnóstica hay que tener en cuenta los signos y síntomas clínicos, o sea las Características Definitorias y los Factores Relacionados de esas necesidades de cuidados. Otras clasificaciones diagnósticas empleadas a nivel internacional como la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE o el DSM-IV, distinguen dentro de cada problema los signos y síntomas clave, dándoles mayor o menor importancia y describiendo las asociaciones entre ellos (46).

Esto es importante porque la interpretación de datos, o sea, el Diagnóstico, sirve de base para la selección de las intervenciones y la consecución de los resultados del paciente. Una baja precisión puede conducir a la pérdida de tiempo y energía, daño a los pacientes, la ausencia de resultados positivos y la insatisfacción de la familia, del paciente y de la enfermera.

Las investigaciones acerca del Diagnóstico Enfermero deberían sufrir profundas transformaciones metodológicas para captar la sensibilidad subjetiva que constituye el núcleo de intervención, la persona cuidada. Ahora que la evidencia de la investigación es muy fuerte, es el momento para hacer frente a la exactitud de los Diagnósticos de Enfermería y considerar estrategias para mejorar la precisión.

2.3 - Priorización Diagnóstica

Uno de los primeros pasos a realizar una vez detectados los problemas que presenta el paciente es priorizarlos, ordenarlos de manera jerárquica, de esta forma podremos:

- Diferenciar los problemas que requieren atención inmediata de los que requieren atención posterior.
- Decidir cuáles se pueden delegar.
- Decidir qué problemas aparecerán en el plan de cuidados.

Para ello hay que tener en cuenta una serie de premisas a tener en cuenta como:

- Atención inmediata.
- Necesidades fisiológicas. Repercusión en el individuo.
- Solución sencilla.
- Problemas que causan otros problemas.

Toda esta priorización se verá influida por:

- Percepción del usuario.
- Imagen general de los problemas.
- Criterio profesional.
- Recursos disponibles.

Aunque la priorización se basa principalmente en la intuición y el sentido común de la enfermera experimentada, existen alternativas más científicas.

Una de ellas, diseñada para promover el razonamiento crítico y la priorización diagnóstica es el modelo AREA (Análisis del Resultado del Estado Actual), creado por Pessut (60). Existen otros instrumentos diseñados para priorizar, como el de las Necesidades de Salud de Maslow o el de Margaret Lunney (49), pero por sus características, la visualización del modelo AREA es el que más ayuda al profesional.

El modelo AREA es el modelo de pensamiento reflexivo, concurrente, creativo y crítico utilizado en la práctica para entender la historia del paciente así como para organizar las acciones de enfermería con el fin de obtener los resultados esperados. Se compone de las siguientes partes: contexto del cliente, red de razonamiento crítico, marco, yuxtaposición entre problemas y resultados, toma de decisiones y juicio (Fig. 2).

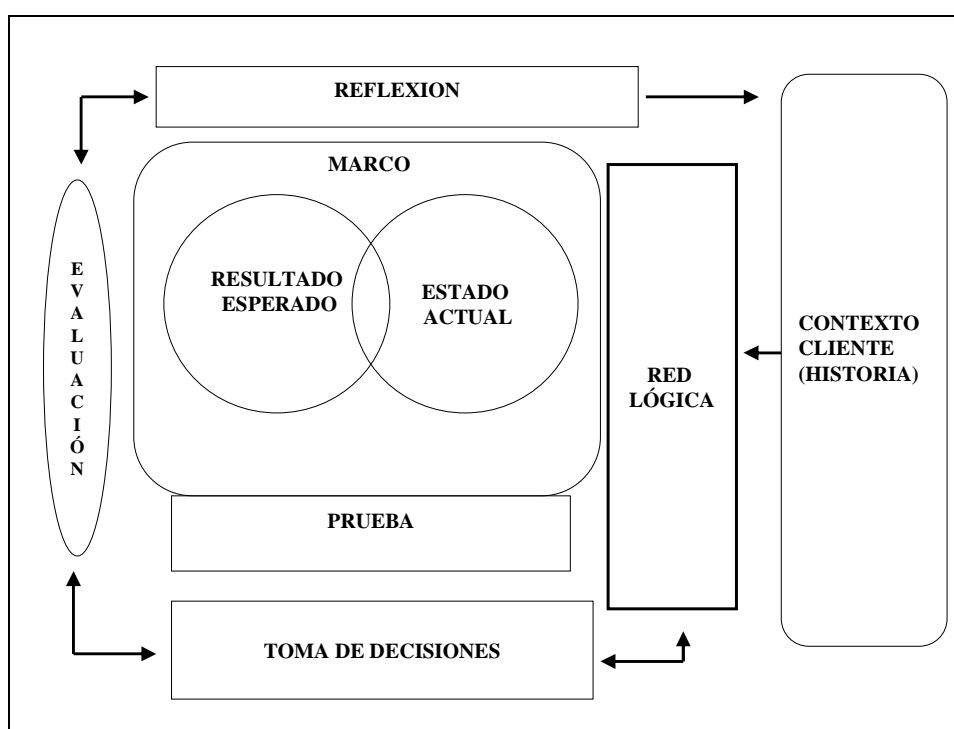


Figura 2. Modelo AREA (Pesut & Herman, 1999).

Utiliza como herramienta de aprendizaje la red de razonamiento clínico, que ayuda a las enfermeras a comprender los patrones de comportamiento y las relaciones entre todas las necesidades de cuidados que puede presentar el paciente. Es una representación gráfica que muestra la reflexión sobre las distintas hipótesis diagnósticas, ya que al mismo tiempo que se dibuja una línea se explica cómo y por qué una etiqueta, o síntoma, o cualquier otro elemento está relacionado con otro (Fig. 3).

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

Para la realización de la red se colocará en el centro al cliente indicando aspectos relevantes del mismo (edad, diagnóstico médico, estado de salud, etc.), y alrededor los diagnósticos de enfermería. Después, de una forma lógica y razonada, se irán uniendo los diferentes diagnósticos en base a las relaciones acción-efecto que tengan unos sobre otros, por ello hay que responder a preguntas como: ¿cuál es la relación existente entre los diagnósticos?, ¿hay algún diagnóstico que condiciona directa o indirectamente a que aparezca otros? De forma que aquel diagnóstico que más relaciones tenga será el diagnóstico de enfermería principal (DxEp), ya que se entiende que resolviendo éste los otros diagnósticos desaparecerán o se podrán controlar.

Conectando todos ellos aparece uno, más conectado por encima de los demás, que se denomina diagnóstico-clave o cuestión-clave. Resolviendo este, algunos de los demás también se resuelven. Por tanto, es un elemento de precisión diagnóstica y también de priorización, ya que contesta a la pregunta que muchas enfermeras se hacen: ¿por dónde empiezo cuando tengo varios diagnósticos?

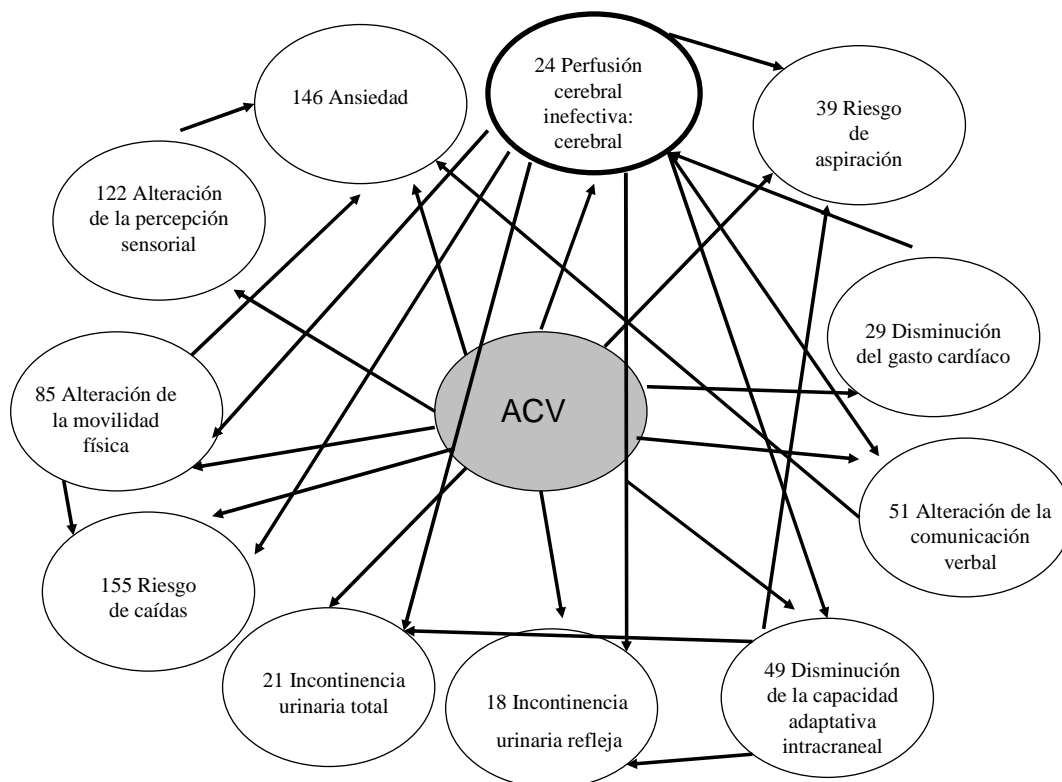


Figura 3. Ejemplo de red de razonamiento de Pesut & Herman (1999)

Fuente: V Jornadas de Trabajo AENTDE. Toledo, 21-22 de octubre de 2005.

Esta red puede ser aplicada a cualquier elemento del proceso. No solo a los diagnósticos, sino también a los resultados, las intervenciones o los problemas de colaboración. Es actualmente utilizado en nuestra Facultad como parte de la metodología del Trabajo fin de Grado, ya que lo realizamos siguiendo el diseño de estudio de caso (61).

2.4 - Lógica Difusa

La habilidad humana de comunicarse mediante definiciones vagas o inciertas es un atributo importante de la inteligencia. Desde este punto de vista el razonamiento humano es difuso, siendo esta una de las claves del desarrollo del ser humano, su capacidad de análisis del entorno y de ser capaz de tomar decisiones teniendo en cuenta todas las entradas posibles medidas de una forma no matemática. Estamos capacitados para formular planes, tomar decisiones y reconocer conceptos compatibles con altos niveles de vaguedad y ambigüedad.

El mundo en que vivimos está lleno de incertidumbre y de imprecisión de muchas maneras. En particular, la toma de decisiones médicas es un dominio dividido por problemas de vaguedad e incertidumbre. Cuando la enfermera o un médico toman decisiones sobre el tratamiento no se basan simplemente en la coincidencia de los síntomas o las mediciones obtenidas para el Diagnóstico.

El juicio clínico para el Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades es un arte. Este juicio no se pueden adquirir solo mediante libros de texto, ni puede ser enseñado, sino que tiene que ser desarrollado lentamente a través de años de observación, de estudio y de experiencia. Esto es así porque a diferencia de otras profesiones, que realizan sus cálculos sobre la base de *si/no* o *presente/ausente*, hay muy poca claridad entre el blanco y negro en la toma de decisiones en las profesiones relacionadas con la salud.

En el empirismo, sólo hay dos respuestas para una pregunta: negro o blanco. Sin embargo, los significados subjetivos de los comportamientos humanos y las respuestas a la salud y la enfermedad no pueden ser explicados simplemente con blanco y negro.

La mayoría de las situaciones clínicas presentan tonos de gris. En lugar de "*presentes o ausentes*", los síntomas de los pacientes se describen utilizando

términos como "*nunca, raramente, a veces, a menudo, la mayoría de las veces, siempre, etc.*" Por otra parte, cada síntoma específico también puede ser clasificado como "*leve, moderado o severo*". Esto se ve agravado por el hecho de que la mayoría de los síntomas son experimentados y descritos de manera diferente por los pacientes y además muchos síntomas pueden superponerse en la misma persona.

Cada paciente individual también puede tener una multitud de otras características de la enfermedad, lo que hace que sea única en sí misma. Aquí es donde aparece la Lógica Difusa como la herramienta que nos permite trascender los conflictos entre la objetividad y la subjetividad.

La teoría de la Lógica Difusa fue publicada en 1973 por L. A. Zadeh, de la Universidad de Berkeley, en California y en este tiempo se ha convertido en un paradigma para modelar la incertidumbre y la imprecisión (62).

La Lógica Difusa o borrosa, parte del principio de que las cosas no son blancas o negras, tal como establece la lógica clásica, sino con tonalidades y con múltiples valores, lo cual se adapta mejor al comportamiento humano. Por ello puede ser vista como un lenguaje que permite trasladar sentencias sofisticadas en lenguaje natural a un lenguaje matemático formal.

Esta metodología proporciona una manera simple y elegante de obtener una conclusión a partir de información de entrada vaga, ambigua, imprecisa, con ruido o incompleta, en general la Lógica Difusa imita cómo una persona toma decisiones basada en información con las características mencionadas.

La Lógica Difusa puede utilizarse para diferentes propósitos en el desarrollo de sistemas informáticos. Actualmente se utiliza en los siguientes problemas:

- Modelar la base de reglas de algoritmos, capturando el conocimiento experto y lidiando con la incertidumbre.

- Categorizar variables de un sistema con conjuntos difusos.
- Administrar bancos de datos con opiniones de expertos.
- Clasificar respuestas detectadas por los sistemas.
- Detectar y remover datos que no reflejen la situación real y acompañar tendencias de evolución de parámetros.
- Modelar conceptos y la incertidumbre expresada en términos lingüísticos, ya que permite el uso del lenguaje natural y de expresiones como “*siempre*”, “*frecuentemente*”, “*a veces*”, “*raramente*” o “*nunca*”.

Los sistemas difusos o *fuzzy* se muestran limitados en cuanto a las capacidades de aprendizaje o adaptación (63), teniendo que integrarse con las redes neuronales, los algoritmos genéticos y otras metodologías que deben convivir para representar la complejidad que a menudo tienen los problemas reales.

Para conseguir el mejor rendimiento de los algoritmos utilizados en lógica difusa así como el presentado en este proyecto es deseable que tengan una serie de “buenas propiedades”, entre las que se encuentran las siguientes (64):

- 1) **Simplicidad**, ya que un algoritmo debe estar basado en un principio sencillo y claro que lo haga fácil de comprender.
- 2) **Independencia**, puesto que no puede depender del marco o del agente tecnológico en el que se vaya a desarrollar.
- 3) **Coherencia**, porque los elementos que caractericen el algoritmo deben derivarse de forma natural de los principios que la inspiran.
- 4) **Efectividad**, deben proporcionar soluciones óptimas o muy cercanas a las óptimas.
- 5) **Eficacia**, en el sentido de fallar solo en ocasiones muy raras ante casos prácticos del mundo real.
- 6) **Eficiencia**, como una característica exigible en términos de recursos, es decir, de tiempo de ejecución, de espacio de memoria y, en definitiva, de costos de desarrollo.

- 7) **Generalidad**, de forma que se pueda utilizar provechosamente en una gama de situaciones y problemas tan amplia como sea posible.
- 8) **Adaptabilidad**, para que pueda adecuarse a los diferentes contextos de aplicación y a los distintos casos que se consideran.
- 9) **Robustez**, ya que no puede ser muy sensible a pequeñas alteraciones del modelo o contexto de aplicación.
- 10) **Interactividad**, para que el decisor pueda mejorarla a partir de su experiencia y conocimientos.
- 11) **Diversidad**, para que se permita al usuario elegir entre las distintas soluciones alternativas que proporcione el algoritmo.
- 12) **Autonomía**, para facilitar su funcionamiento automático global, o al menos en alguna de las facetas que la caractericen.

Para que esto sea posible, sin embargo, es indispensable que tal algoritmo tenga una traducción unívoca en el lenguaje formal que el ordenador puede seguir. Esto a su vez requiere procesar la instrucción en el contexto de un lenguaje formal, el cual deberá ser borroso. (65)

La idea básica que subyace bajo el uso de la tecnología de la Lógica difusa, es la aproximación al pensamiento humano en el cual se va a llevar a cabo un razonamiento en base a múltiples variables medidas de forma difusa, de esta forma se va intentar imitar la inteligencia humana teniendo en cuenta todos los factores posibles.

Pero cómo precisar lo que es una “*temperatura comfortable*”. Parece que hay cierto consenso en que es aquel ambiente que se mantiene alrededor de 19 grados; si es en invierno quizás algo más, si es en verano quizás algo menos; si hay humedad alta quizás algo menos, si hay sequedad quizás algo más....(66)

Los fenómenos relacionados con la salud se caracterizan por complejidad, ambigüedad e imprecisión, por lo que extrapolando al campo de la Enfermería

la Lógica Difusa puede contribuir significativamente a la comprensión de temas relativos a la imprecisión o a la necesidad del experto, como método de investigación y en el desarrollo de modelos o sistemas de apoyo a la decisión.

Por ejemplo, cuando un paciente visita a un médico y le expresa sus síntomas "*He tenido dolor de cabeza durante unos días*". ¿Qué nos dice esto? ¿Unos pocos días? ¿Dos, tres? ¿Días completos? Luego está la severidad de los dolores de cabeza, donde el facultativo tendrá que hacer una serie de juicios subjetivos del paciente. Después el profesional deberá de intervenir con medidas que sean más precisas, pero que, por supuesto, no lo son más que el propio Diagnóstico.

Cuando tenemos el dato de un paciente sobre dolor agudo, en la lógica tradicional este dato se inserta en apenas dos conjuntos "*con dolor agudo*" ($D=1$) o "*sin dolor agudo*" ($D=0$). En la Lógica Difusa, utilizando los conjuntos difusos, podemos establecer grados de pertinencia del dolor que lo aproximan a un conjunto de "*fuerte dolor agudo*", "*moderado dolor agudo*" o "*leve dolor agudo*".

La Lógica Difusa se basa en el concepto de un conjunto difuso. Usaré un ejemplo sencillo. Si queremos clasificar un dolor de cabeza tenemos que definirlo como leve o grave. Se puede asociar un grado de suavidad y un grado de severidad. Por ejemplo, yo podría decir que mi dolor de cabeza es leve (puntuación de 0.2) o grave (puntuación de 0,9). Es habitual, aunque no es necesario, que estas puntuaciones se encuentran entre 0 y 1, y es importante señalar que no son probabilidades.

La Lógica Difusa introdujo la transición gradual del elemento entre conjuntos, lo que nos ayuda a comprender conceptos encontrados en el mundo real. En ella se propuso el uso del "grado de pertinencia", permitiendo que un elemento pueda pertenecer parcialmente a un conjunto.

La idea de grado de pertinencia también nos permite reinterpretar antiguos conceptos. Los conceptos de salud y enfermedad, por ejemplo, son entendidos como opuestos, donde la enfermedad es la ausencia de salud y viceversa. Así, la existencia de salud y enfermedad en el mismo individuo se torna contradictoria en la lógica tradicional. En la Lógica Difusa estos conceptos son complementarios.

Uno de los métodos de análisis utilizados en los algoritmos de Lógica Difusa, fue el *c-means*, que permite el agrupamiento de datos para estimar el centro de cada grupo, la distancia de los datos hasta el centro y la distancia entre el centro de dos grupos.

Otro método utilizado es el Fuzzy Delphi Method, este algoritmo combina el método Delphi con la Lógica Difusa. Se utiliza para la toma de decisiones colectivas de expertos donde el sistema ayuda a llegar a un consenso y se resuelve el problema de falta de unanimidad entre los expertos (67).

2.4.1 - Ejemplos prácticos en entornos de salud

Revisando la bibliografía se puede encontrar que la Lógica Difusa se utiliza en el entorno sanitario dentro de sistemas con diferentes propósitos como:

- Control de infusión. (68)
- Control de oxímetros. (69,70)
- Sistema para auxiliar a la enfermera en la toma de decisiones sobre el dolor de pacientes. (71,72)
- Sistema de medición de la agitación de pacientes por procesado de imagen digital. (73)
- Sistema de medición de la agitación de pacientes usando la frecuencia cardíaca y la presión arterial. (74)

- Sistema de apoyo a la decisión para la administración de la ventilación y oxigenación neonatal. (75)
- Sistema para detección de caídas. (76)
- Desarrollo de modelos para la toma de decisiones de la enfermera, que utiliza conocimientos de Enfermería considerando el proceso de Enfermería, la complejidad del contexto y el grado de intensidad de las interacciones enfermera/paciente. (77)
- Apoyo a la decisión de la amniotomía en gestantes primíparas. (78)
- Diagnóstico diferencial de Enfermería de alteraciones en la eliminación urinaria. (79)

Un reciente proyecto antes mencionado (77) ha estudiado el papel de la intuición en los cuidados de Enfermería. La realidad clínica de los cuidados de Enfermería requiere el tomar decisiones basadas en la evaluación integral de las necesidades del paciente y en una amplia gama de conocimientos. Las enfermeras evalúan esas necesidades de cuidados del paciente en varios ámbitos antes de decidir dónde dirigir el foco principal de atención.

En dicho estudio se analiza que la evaluación integral de Enfermería tiene una serie de ámbitos de necesidades del paciente, así como de necesidades de intervención clínica, por lo que las desglosan en cinco áreas.

1. El foco principal es la condición física o la valoración de la persona.
2. También se tienen en cuenta los llamados "*factores de complicación*", que pueden afectar a la condición inicial.
3. La capacidad física o dependencia.
4. La capacidad del paciente para comprender y cooperar con las intervenciones propuestas y el apoyo disponible de su familia y el medio.
5. Las intervenciones de Enfermería.

Se sugiere que estos cinco dominios proporcionan el contexto de las necesidades de cuidados de Enfermería del paciente y de su intervención.

Estos primeros dominios son claramente imprecisos, subjetivos y difíciles, si no imposibles de medir.

Estos dominios y sus prioridades han sido representados por un conjunto difuso y se usan las matemáticas subyacentes para modelar esa intuición de Enfermería de tal manera que proporcionen una serie de ideas que ayuden a desarrollar un sistema de asesoramiento automatizado.

Otro ejemplo lo podemos encontrar en el campo del Diagnóstico por imagen, donde está el problema de determinar el tipo de fracturas por estrés en la tibia basándose en radiografías. El facultativo solicita las imágenes y en base a su experiencia trata de clasificar las fracturas y de informar el tratamiento recomendado. Por desgracia las imágenes son poco precisas y no puede tomar una decisión clara. En este caso se utiliza la Lógica Difusa para integrar las imágenes en los conjuntos difusos y luego usando una gran base de datos que utiliza algoritmos de redes neuronales (otra técnica de inteligencia artificial) clasifica las imágenes. De todo ello presenta la imagen "*más cercana*" para ayudar al facultativo en su toma de decisiones.

Otro ejemplo son las náuseas que pueden ocurrir en el embarazo, después de la anestesia o en una enfermedad terminal. La intervención de Enfermería va a depender no sólo de ese contexto, sino también del grado de náusea experimentada por el paciente. Dicho "*grado de náusea*" pueden incluir pérdida de apetito, náuseas que se alivian con ciertos cuidados, náuseas que se pueden aliviar con medicamentos, o náuseas graves que no se alivian. Estas últimas puede requerir una serie de antieméticos por vía intravenosa.

Se ha de aclarar que la Lógica Difusa no es una tecnología de futura aplicación, existen en el mercado y en nuestro día a día muchos productos basados en esta tecnología.

- Lavadoras inteligentes que regulan el uso del agua y el detergente en función de la carga y el nivel de suciedad de la ropa.

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

- El metro Senday en Japón.
- Aspiradoras, ascensores, neveras, microondas... y múltiples electrodomésticos.
- Cámaras de video y fotográficas con auto-foco y detectores de sonrisas
- Aire acondicionado inteligente, al cual se le indica si uno tiene calor o mucho calor y ajusta la temperatura en función de la actual.

Otro ejemplo son los motores de búsqueda en la web, que manejan ingentes cantidades de datos y el tiempo de respuesta a las consultas es crítico lidiando con la dificultad de los usuarios para expresar adecuadamente sus búsquedas.

A medida de que la complejidad de un sistema aumenta hace que resulte mucho más difícil determinar cómo será su comportamiento, llegando un punto en el cual es imposible llegar a una solución sin utilizar la Lógica Difusa.

2.5 - Diseño teórico de un algoritmo de priorización Diagnóstica basado en Lógica Difusa

En una fase anterior de este proyecto, a principios del 2012 (2), se presenta de forma descriptiva un modelo teórico de valoración basado en los patrones funcionales de salud, que funciona con técnicas de Lógica Difusa para priorizar de forma transparente para el profesional los Diagnósticos Enfermeros en función de las distintas manifestaciones registradas, tratando de suplir las deficiencias derivadas de la ambigüedad del lenguaje del paciente.

A continuación se muestran cada una de las etapas del proyecto previo con el modelo teórico.

2.5.1 - Etapa 1

El proyecto se basa en tres pilares fundamentales, el Proceso Enfermero, la Priorización Diagnóstica y las técnicas de Lógica Difusa, por lo que analizan las últimas tendencias en los tres campos.

2.5.2 - Etapa 2

Se realiza una búsqueda y recogida de la mayor cantidad de ítems posibles de valoración en hojas de valoración hospitalarias y de Atención primaria, se relacionan a continuación.

- Consorci Hospital General Universitari València.
- Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. Principado de Asturias.
- Hospital Comarcal de la Axarquía. Consejería de Salud, Junta de Andalucía.
- Hospital Regional Universitario Carlos Haya. Consejería de Salud, Junta de Andalucía.

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

- Área Hospitalaria Juan Ramón Jiménez Huelva. Consejería de Salud, Junta de Andalucía.
- Protocolo de valoración inicial del paciente al ingreso en la unidad de cuidados de Enfermería (80).
- Valoración inicial de los niños ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (81).
- Hospital San Juan de Dios del Aljarafe.
- Hospital Universitario Reina Sofía. Consejería de Salud, Junta de Andalucía.
- Hospital de Cruces. Osakidetza.
- Hospital General Universitario Morales Meseguer. Servicio Murciano de Salud.
- Hospital General Universitario Reina Sofía. Servicio Murciano de Salud (82).
- Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Servicio Murciano de Salud.
- Registro de valoración de Enfermería. SELENE. Servicio Murciano de Salud.
- Registro de valoración de Enfermería. OMI-AP. Servicio Murciano de Salud.
- Registro de valoración de Enfermería. OMI-AP. Servicio Madrileño de Salud (83).
- Valoración de Enfermería en Atención Primaria. Servicio Valenciano de Salud (84).
- Valoración enfermera estandarizada. Clasificación de los criterios de valoración de Enfermería. FUDEN. Observatorio de Metodología Enfermera (85).

Analizando la literatura y las fuentes antes mencionadas se han obtenido un total de 495 ítems distintos, en la tabla 3 se muestran desglosadas por patrones funcionales y a continuación, en la tabla 4 todos ellos.

Tabla 2 – Ítems recogidos en la valoración, desglosados por patrones Funcionales de M. Gordon.

Patrón	Total Ítems
1	54
2	67
3	48
4	64
5	34
6	45
7	29
8	46
9	37
10	42

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

11
Total 28
494

Tabla 3 - Relación de ítems de Valoración ordenados por patrones

Patrón 1	
Accidentes frecuentes	Nº de ingresos en el último año
Actitud ante el régimen terapéutico	Percepción salud/hijo
Actitud ante su enfermedad	Perímetro cefálico
Actitud Padres ante problema de salud del hijo	Polimedicación
Adhesión a las indicaciones terapéuticas	Tratamiento farmacológico
Adhesión al tratamiento farmacológico	Problemas de salud
Alergias	Tipo problema de salud
Altas tasas de enfermedad en la comunidad	Recursos de la comunidad
Asistencia a revisiones sanitarias	Resolución de problemas de la comunidad
Automedicación	Riesgo laboral de alteración de la salud
Bebe alcohol	Tipo de riesgo laboral
Café. Consumo excesivo	Ropa adecuada
Caídas	Sexo
Causa de los ingresos hospitalarios	Test " Levántese y ande"
Conflictos comunitarios	Tipo de accidentes
Conocimiento de conductas saludables	Tipo de drogas
Conocimiento del problema de salud	Tipo de hábitos tóxicos (padres)
Consumo de drogas	Gramos de alcohol a la semana
Déficit de autocuidado	Hábitos tóxicos (padres)
Edad	Higiene boca
Estado vacunal	Higiene al vestido. Arreglo
Existencia de hábitos tóxicos	Higiene personal
Medidas de prevención de accidentes	Higiene pies
Medidas de seguridad con los medicamentos	Higiene/ Seguridad de la vivienda
Nivel de cuidados del problema de salud	Indicaciones terapéuticas
Nº de cigarrillos al día	Ingresos hospitalarios
Tabaco. Fuma	Interés en conductas saludables
Patrón 2	
Alimentación adecuada	Problemas para comer
Alimentación complementaria	Problemas para masticar
Alteración de la circulación vascular	Problemas para tragar
Alteración del peso	Prótesis dentales
Alteración integridad de la piel (heridas)	Prurito
Alteraciones de la piel	Satisfacción del bebé con la lactancia
Bebidas azucaradas	Satisfacción materna con la lactancia
Calor al tacto	Sensibilidad de la piel
Caries	Signos de rascado en la piel
Cera abundante	Sonda nasogástrica
Come entre horas	Talla (cm.)
Come sin hambre	Temperatura corporal
Complejos vitamínicos	Test Norton
Conocimiento lactancia materna	Tipo de problema lactancia materna
Decoloración esmalte	Úlceras boca
Deficiente hidratación de la piel	Úlceras por presión
Dependencia para alimentarse	Valoración de la alimentación
Dermatitis	Valoración pies
Dieta específica	Fórmula adaptada
Dieta no equilibrada	Fragilidad capilar

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

Dieta restrictiva	Frialdad de la piel
Edemas	Halitosis
Enrojecimiento	Horario fijo para las comidas
Estado Nutricional	Inapetencia
Exceso placa dental	Índice de masa corporal
Existencia de síntomas digestivos	Inflamación mucosa bucal
Nº comidas al día	Ingesta de líquidos al día
Nº de calorías/día	Ingesta insuficiente
Palidez	Intolerancia alimentaria
Peso (kg.)	Lactancia materna
Problemas con la lactancia materna	Lácteos escasos
Problemas de cicatrización	Lugar de las comidas
Problemas dietéticos	Malos hábitos durante las comidas
Problemas en la boca	
Patrón 3	
Características de la orina	Problemas en eliminación intestinal
Colector de orina	Problemas micción
Color de las deposiciones	Retención urinaria
Consistencia de las deposiciones	Ruidos intestinales
Distensión abdominal	Sangre en las heces
Disuria	Sistemas de ayuda eliminación intestinal
Dolor abdominal	Sistemas de ayuda en la eliminación urinaria
Dolor al defecar	Sondaje vesical
Drenajes	Sudoración copiosa
Enemas	Supositorios
Eneuresis 1ª	Tipo de incontinencia (urinaria)
Eneuresis 2ª	Tipo ostomía
Escozor al orinar	Urostomía
Estimulación anal	Utilización de absorbentes
Micciones al día	Fecalomas
Nicturia	Fisuras anales
Nº de deposiciones a la semana	Flatulencia
Oliguria	Globo vesical
Olor corporal	Goteo de orina
Olor fecal	Hemorroides
Ostomía	Heridas exudativas
Polaquiuria	Incontinencia fecal
Poliuria	Incontinencia urinaria
Problemas de eliminación cutánea	Laxantes
Patrón 4	
Aburrimiento	Sedentarismo
Actividades de ocio	Síntomas respiratorios
Ama de casa	Sistemas de ayuda (movilidad)
Amplitud respiratoria	Soporte respiratorio
Apnea del sueño	Tensión arterial diastólica
Barreras ambientales	Tensión arterial sistólica
Cansancio excesivo	Test Barber (caídas)
Características del juego	Test Barthel (ABVD) <80
Cianosis	Test Katz (ABVD)
Claudicación intermitente	Tipo de actividad extraescolar
Deficiencias motoras	Tipo de ocio
Dependiente	Tiraje intercostal
Deporte	Tos
Desempleado	Tos inefectiva

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

Desinterés ocio	Trabajador
Días/ semana de deporte	Frecuencia cardíaca
Días/ semana de ocio	Frecuencia respiratoria
Días/ semana de paseo	Hiperventilación
Disnea	Hipotonía muscular
Ejercicio físico	Horas día tv/ consola
Encamado	Horas/ semana de deporte
Escuela infantil/ colegio	Horas/ semana de paseo
Estudiante	Incapacidad para la actividad habitual
Ortopnea	Incapacitado
Parálisis, parestias	Incapaz ocio habitual
Parestesias	Inmovilizaciones
Problemas de movilidad	Inmovilizado
Problemas de salud limitantes (ABVD)	Jubilado
Pulsos periféricos	Limitación de la funcionalidad
Ruidos respiratorios	Localización de la inmovilización
Rutina juego	Mala forma física
Rutina paseo	Mantenimiento del hogar

Patrón 5

Causa de la dificultad en conciliar el sueño	Signos de cansancio
Causa de las interrupciones del sueño	Somnolencia
Existen interrupciones del sueño	Sueño/descanso
Existe ritual para dormir	Terrores nocturnos
Medicamentos para descansar	Tipo de ayuda para dormir
Minutos/día de siestas	Tipo de signo de cansancio
Persona para dormir	Utiliza ayudas para dormir
Pesadillas	Hora de inicio sueño
Presencia de malos hábitos para dormir	Hora fin sueño
Presencia de ronquidos	Horario sueño regular
Problemas con el sueño	Horas descanso/ día
Problemas en el descanso/relajación	Horas sueño/ día
Problemas para conciliar el sueño	Horas trabajo/ día
Se acuesta despierto (bebé)	Influye la falta de descanso en sus actividades
Se acuesta en su cama (niño)	Insomnio
Se levanta cansado	Lugar donde duerme
Siestas	Mal humor al levantarse

Patrón 6

Agitación	Problemas de gusto
Alteraciones cognoscitivas	Problemas de memoria
Alteraciones sensoriales	Problemas de olfato
Conducta indecisa	Problemas de visión
Conducta regresiva	Problemas emocionales
Confusión	Problemas sensitivos/táctiles
Control del dolor	Puede escribir
Dificultad en tomar decisiones	Puede leer
Dificultad para aprender	Sistemas de ayuda audición
Dolor	Sistemas de ayuda visual
El dolor altera la actividad	Tapón de cerumen
Emociones inapropiadas	Test Denver (Psicomotricidad pediátrica)
Escala de Glasgow	Test Minimental (deterioro cognitivo)
Minusvalía psíquica	Test Pfeiffer (deterioro cognitivo >4)
Nivel de consciencia	Tipo de dolor
Nivel instrucción	Vértigo

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

Orientado	Falta de conocimientos
Problema con el idioma	Fobias, miedos
Problema con el lenguaje y/o habla	Intensidad del dolor
Problema para expresar ideas	Intranquilidad
Problemas de audición	Irritabilidad
Problemas de comprensión	Localización del dolor
Problemas de concentración	
Patrón 7	
Angustia	Preocupación excesiva opinión de los demás
Ansiedad	Problemas con su imagen corporal
Asertivo / Pasivo	Problemas conductuales
Cambios frecuentes estado de ánimo	Problemas de autoestima
Carencias afectivas	Rendimiento escolar
Contacto visual	Sentimientos negativos de su cuerpo
Depresión	Test Yesavage
Deterioro de la atención	Tristeza
Expresiones de desesperanza	Tristeza prolongada
Expresiones de inutilidad	Verbalizaciones autonegativas
Miedo al rechazo de otros	Fracasos, rechazos
Nervioso	Imagen corporal
Patrón de voz	Impotencia
Personalidad (rasgos personales)	Le preocupan los cambios físicos
Postura corporal	
Patrón 8	
Actividad extraescolar	Pérdida seres queridos
Alteración de las relaciones del cuidador	Pertenece a grupos/asociaciones
Alteración en los cuidados del niño	Problemas de relación escolar
Apoyo familiar	Problemas de relación familiar
Apoyo insuficiente al cuidador	Problemas de relación laboral
Comparte problemas con alguien	Problemas en la educación del niño
Conductas inefectivas en el duelo	Problemas en las relaciones sociales
Conflicto familiar del cuidador	Problemas en los cuidadores
Conocimiento insuficiente del cuidador	Problemas en los miembros de la familia
Convive con	Problemas entre padres e hijos
Convive en	Recurso económicos adecuados
Cuida a alguien	Relación entre los padres
Cuidados dependientes prolongados	Rol familiar
Cuidador principal	Se siente solo
De quien cuida	Situación sociofamiliar
Dificultad en las tareas de cuidador	Sospecha de maltrato
Duelo anticipado	Tensión desempeño del rol de cuidador
Expresiones de culpa	Tipo de relación familiar
Expresiones negativas del niño	Tipo de relación laboral
Modificación del rol	Tipo de relación social
Motivación insuficiente del cuidador	Violencia doméstica
Negación de una pérdida	Falta de tiempo del cuidador
Nº de personas grupo familiar	Insatisfacción con el rol del cuidador
Patrón 9	
Abortos	Problema de identificación sexual
Alteración cantidad de eliminación menstrual	Problemas de fertilidad
Alteración de la frecuencia menstrual	Relaciones sexuales
Alteración del ciclo menstrual	Revisiones ginecológicas
Alteración duración ciclos menstruales	Revisiones urológicas

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

Alteraciones postmenopausia	Sangrado vaginal postmenopausico
Contactos sexuales de riesgo	Satisfacción con las relaciones sexuales (0/5)
Días duración periodo menstrual	Sequedad vaginal
Días entre ciclo menstrual	Síndrome premenstrual
Dificultades en las relaciones sexuales	Sofocos postmenopausicos
Dismenorrea	Tipo alteración de cantidad de eliminación menstrual
Dispareunia	Tipo anticonceptivo utilizado
Edad de la menopausia	Utilización de anticonceptivos
Edad menarquia	Vivos (nacidos)
Menarquia (1ª menstruación)	Gestaciones
Menopausia	Información anticonceptivos
Motivo de las revisiones urológicas	Información E.T.S
Periodicidad de revisiones ginecológicas (meses)	Información sexual en familia
Periodicidad de revisiones urológicas (meses)	
Patrón 10	
Agentes estresantes situaciones	Psicosomatización familiar
Alteración de la conducta familiar	Rabietas en el niño
Ayuda familiar poco satisfactoria	Rechazo/retraso atención sanitaria
Ayudas para relajación	Ridiculiza a los demás
Cambios/ crisis importantes	Sistemas de apoyo contra el estrés
Comunicación familiar limitada	Situaciones anteriores de estrés
Deficiente apoyo familiar situacional	Soluciones inadecuadas a cambios/crisis
Dependencia familiar	Técnicas de relajación
Desencadenantes del estrés conocidos	Tensión habitual
Estrategias adaptación al estrés	Tipo de desencadenante del estrés
Estrés	Tipo de estrategias para el estrés
Medicamentos/drogas para relajación	Tipo de influencia del estrés
Minimiza los síntomas	Tipo de sistemas de apoyo contra el estrés
Negación problemas evidentes	Tolerancia al estrés
No acepta colegio	Falta de seguridad ante otros
Preocupación excesiva/prolongada	Grandiosidad
Problema con las comidas del niño	Hipersensibilidad a críticas
Problema en adaptación a cambios/crisis	Incapaz afrontar la crisis
Problemas de adaptación escolar	Influencia significativa del estrés
Problemas en la resolución del estrés	Intolerancia familiar
Problemas fisiológicos/conducta lactante	Llanto excesivo en niños
Patrón 11	
Actitud ante conflicto con las terapias	Prácticas religiosas de riesgo para la salud del niño
Actitud ante el sufrimiento-dolor	Problemas adaptación del niño a costumbres
Actitud ante la vida- muerte	Problemas adaptación del niño a religión
Conflicto de las terapias con sus creencias	Problemas para integración de las creencias
Conflicto/ oposición familiar a las creencias	Problemas para las prácticas religiosas
Conflicto/ oposición familiar a las prácticas religiosas	Satisfecho con su vida
Conflicto/ preocupación enfermedad	Terapias para su salud
Conflicto/ preocupación sufrimiento-dolor	Tipo de costumbres culturales
Conflicto/ preocupación vida- muerte	Tipo de religión
Casos importantes en la vida	Valores/costumbres culturales
Costumbres culturales de riesgo para la salud	Ve bien su futuro

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

del niño	
Creencias religiosas familiares	Ideas/ creencias importantes
Planes de futuro	La religión ayuda en los problemas
Practica alguna religión	La religión es importante en su vida

A continuación se analiza cada uno de los ítems para establecer su relación con Características Definitorias (CD) y Factores Relacionados (FR) de la Taxonomía NANDA-I (39).

Analizando las tablas en su totalidad se manejan un total de 18869 Características y Factores, tal y como se pueden ver desglosados en la tabla 5.

Tabla 4 - Total de Características y Factores Relacionados con los Items de Valoración

Patrón	Ítems de Valoración	Total CD y FR
Patrón 1	54	1009
Patrón 2	67	1968
Patrón 3	48	1571
Patrón 4	64	2845
Patrón 5	34	1201
Patrón 6	45	3145
Patrón 7	29	3670
Patrón 8	46	2016
Patrón 9	37	127
Patrón 10	42	1150
Patrón 11	28	167
TOTAL	494	18869

A continuación también se muestra un ejemplo de la tabla para facilitar su comprensión. En el podemos observar el ítem “*fragilidad capilar*” que entraría en el Patrón 2 (Nutricional / Metabólico) y a continuación las Características y Factores Relacionados que se le asociarían en el proceso de Valoración.

Las Características y Factores se han codificado para facilitar su informatización, la CD o FR inicial del código corresponde a “*Característica Definitoria*” o “*Factor Relacionado*”, las cinco cifras siguientes corresponden a

el Código del Diagnóstico NANDA al que pertenecen y los dígitos finales corresponden al orden dentro de dicho Diagnóstico.

Por ejemplo: *CD0000206* es la Característica definitoria 06 del Diagnóstico *Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades (00002)* y *CD0020402* es la Característica definitoria 02 del Diagnóstico *Perfusión tisular periférica ineficaz*, ambos pertenecen al ítem *Fragilidad Capilar*.

Tabla 5, Ejemplo 1 - Ítem de Valoración con sus Características y Factores

Patrón	Ítem	Código	Descripción
2	Fragilidad capilar	CD0000203	Aversión a comer.
2	Fragilidad capilar	CD0000204	Peso corporal inferior en un 20% o más al peso ideal.
2	Fragilidad capilar	CD0000205	Fragilidad capilar.
2	Fragilidad capilar	CD2000006	Diarrea.
2	Fragilidad capilar	CD0000207	Caída excesiva del pelo.
2	Fragilidad capilar	CD0000208	Ruidos abdominales hiperactivos.
2	Fragilidad capilar	CD0000209	Falta de alimentos.
2	Fragilidad capilar	CD0000210	Falta de información.
2	Fragilidad capilar	CD0000211	Falta de interés en los alimentos.
2	Fragilidad capilar	CD0000212	Pérdida de peso con un aporte nutricional adecuado.
2	Fragilidad capilar	CD0000213	Conceptos erróneos.
2	Fragilidad capilar	CD0000214	Información errónea.
2	Fragilidad capilar	CD0000215	Palidez de las membranas mucosas.
2	Fragilidad capilar	CD0000216	Incapacidad subjetiva para ingerir alimentos.
2	Fragilidad capilar	CD0000217	Bajo tono muscular.
2	Fragilidad capilar	CD0000218	Informes de alteración del sentido del gusto.
2	Fragilidad capilar	CD0000219	Informe de ingesta inferior a las cantidades diarias recomendadas.
2	Fragilidad capilar	CD0000220	Saciedad inmediatamente después de ingerir alimentos.
2	Fragilidad capilar	CD0000221	Inflamación o ulceración de la cavidad bucal.
2	Fragilidad capilar	CD0000222	Esteatorrea.
2	Fragilidad capilar	FR0000201	Factores biológicos.
2	Fragilidad capilar	FR0000202	Factores económicos.
2	Fragilidad capilar	FR0000203	Incapacidad para absorber los nutrientes.
2	Fragilidad capilar	FR0000204	Incapacidad para digerir los alimentos.
2	Fragilidad capilar	FR0000205	Incapacidad para ingerir los alimentos.
2	Fragilidad capilar	FR0000206	Factores psicológicos.
2	Fragilidad capilar	CD0020402	Alteración de la función motora.
2	Fragilidad capilar	CD0020403	Alteración de las características de la piel (color, elasticidad, vello, hidratación uñas, sensibilidad, temperatura).
2	Fragilidad capilar	CD0020404	Cambios de presión arterial en las extremidades.

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

2	Fragilidad capilar	CD0020405	Claudicación.
2	Fragilidad capilar	CD0020406	Las extremidades inferiores no recuperan su color al bajarlas.
2	Fragilidad capilar	CD0020407	Retraso en la curación de las heridas periféricas.
2	Fragilidad capilar	CD0020408	Disminución de los pulsos.
2	Fragilidad capilar	CD0020409	Edema.
2	Fragilidad capilar	CD0020410	Dolor en las extremidades.
2	Fragilidad capilar	CD0020411	Parestesia.
2	Fragilidad capilar	CD0020412	Palidez de la piel a la elevación.

Al analizar los datos por número de Diagnósticos en cada una de los ítems de valoración nos encontramos con los siguientes totales:

Tabla 6 – Número de Diagnósticos de Enfermería NANDA por Patrón

Patrón	Total
Patrón 1	39
Patrón 2	80
Patrón 3	49
Patrón 4	86
Patrón 5	28
Patrón 6	90
Patrón 7	69
Patrón 8	40
Patrón 9	4
Patrón 10	37
Patrón 11	5
Total Diagnósticos	527

2.5.3 - Etapa 3

A diferencia del concepto de **manifestación** definido por Virginia Henderson como: “*Signos observables en el individuo que permiten identificar la independencia o la dependencia en la satisfacción de sus necesidades (86)*”, para el presente proyecto se ha creado un nuevo concepto de Manifestación definido como: “**Signo, síntoma, causa, antecedente o cualquier otro factor de dependencia o no, identificable por la Enfermera en la Fase de Valoración**”.

Dicho lo anterior, toda la recopilación de Ítems de valoración previamente realizada se reconvertirían en Manifestaciones, que se comportan como agrupaciones de la Características Definitorias y Factores Relacionados de la taxonomía Nanda-I, pudiéndose agrupar por patrones funcionales.

Una vez elaborada la tabla de 494 manifestaciones, se procede a incluir en ella los posibles valores difusos de entrada (**Valor**), también si la manifestación es de uso en Adultos (**A**) en Pediatría (**P**) o en Ambos (**A/P**), así como el tipo de tributo (Tipo 1: “Numérico” o “Radio Button”, Tipo 2 y Tipo3: “Combo” o comúnmente “Campo Desplegable”). Dicha tabla se adjunta a la documentación digital del proyecto.

Tabla 7 Ejemplo 2 - Manifestaciones y sus posibles valores "difusos"

Patrón	Manifestación	Aplicable en	Tipo de Campo	Valor
11	Actitud ante el sufrimiento-dolor	A/P	Combo	Aceptación
				Ansiedad
				Desánimo
				Impotencia
				Lucha
				Negación
				Temor
11	Actitud ante la vida- muerte	A/P	Combo	Activa
				Afectiva
				Desapego
				Desesperanza
				Esperanza
				Optimista
				Pasiva
1	Actitud ante su enfermedad	A/P	Combo	Pesimista
				Sobrevaloración
				Aceptación
				Indiferencia
4	Actividades de ocio	A/P	Radio Button	Rechazo
				Si/No

Desde un punto de vista al detalle y poniendo como ejemplo uno de la tabla anterior, iríamos desde un valor amplio p.ej. “Actitud ante la su enfermedad:

Indiferencia a una serie de valores muy detallados como los mostrados en la Tabla 9 Ejemplo 3:

Tabla 9 Ejemplo 3 - CD y FR de la Manifestación "Actitud ante su enfermedad" – Valor: Indiferencia.

Código	Descripción
CD0012401	Cerrar los ojos.
CD0012402	Disminución de las emociones.
CD0012405	Disminución de la verbalización.
CD0012406	Falta de iniciativa.
CD0012407	Falta de implicación en sus cuidados.
CD0012408	Pasividad.
CD0012409	Encogerse de hombros en respuesta a la persona que le habla.
FR0012403	Pérdida de la fe en un poder espiritual.
FR0012404	Pérdida de la fe en los valores trascendentales.

Que de nuevo pasando a un concepto más amplio nos proporciona un Diagnóstico con mucha certeza y por ende precisión: **Desesperanza (00124):** *Estado subjetivo en que la persona percibe pocas o ninguna alternativa o elecciones personales, y es incapaz de movilizar la energía en su propio provecho.* Además cada línea se correspondería con un **“input”** (9 veces) a ese Diagnóstico, el 00124.

Desde una panorámica general, al seleccionar uno de los valores de cada una de las manifestaciones se irían registrando las Características y Factores de la tabla que están relacionados con dicha manifestación, esto nos va marcando **“en bruto”** los posibles Diagnósticos de Enfermería que deberemos de priorizar más adelante.

Cabe destacar que esta tabla que incluye los valores de las posibles respuestas de la persona está codificada para poder utilizarse en cualquier hoja o herramienta informática que incluya una valoración de Enfermería.

Este sistema de valoración traducido al lenguaje de la Lógica Difusa estaría compuesto por los siguientes bloques:

- **Bloque Difusor:** Bloque en el que a cada variable de entrada, que se corresponde con su manifestación y valor, p. Ej.: "*Actitud ante su enfermedad – Indiferencia*" se le asigna un grado de pertenencia a cada uno de los conjuntos difusos que se ha considerado, mediante las funciones características asociadas a estos conjuntos difusos, en este caso concreto la de "*Unión*".
- **Bloque de Inferencia:** Mediante los mecanismos de inferencia, en este caso las relaciones diseñadas en la tabla, relaciona conjuntos difusos de entrada y de salida y que representa a las reglas que definen el sistema.
- **Desdifusor:** A partir del conjunto difuso obtenido en el bloque Difusor y mediante las reglas del mecanismo de inferencia, se obtiene un valor concreto de la variable de respuesta, es decir, el resultado, que en este caso son los Diagnósticos con un número de *inputs* que se corresponde con el total de CD o FR de esa manifestación.

2.5.4 - Etapa 4

Llegado a este punto tenemos una serie de manifestaciones que según su valor seleccionado en la valoración nos han ido acumulando una gran cantidad de CD y FR que buscando sus relaciones en la tabla nos proporcionarían los posibles Diagnósticos de Enfermería, junto con su número de *inputs*.

En esta fase debemos priorizar dichos Diagnósticos, por lo que hay que pasar esas selecciones por el **Algoritmo de Priorización por Impactos** también diseñado para este proyecto, que nos proporcionará los Diagnósticos Enfermeros más óptimos a esa valoración.

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Marco teórico y estado actual del tema

Conforme se va desarrollando la valoración y seleccionando manifestaciones el *Algoritmo de Priorización por Impactos* se encargará de ir dándole más peso al Diagnóstico que reciba más "*impactos o inputs*" en sus Características y Factores, por lo que irá escalando posiciones en la priorización.

Tabla 9 Ejemplo 4 - *Inputs* a los Diagnósticos tras la valoración

Inputs	Diagnóstico
9	Desesperanza
6	Protección ineficaz (00043)
4	Procesos familiares disfuncionales (00063)
1	Deterioro del intercambio de gases (00030)
1	Afrontamiento familiar incapacitante (00073)
1	Confusión aguda (00128)

En este ejemplo mencionado, el Diagnóstico "*Desesperanza (00124)*", debido a los nueve *inputs* que recibe de las manifestaciones se posiciona en primer lugar, por lo que se demuestra que el algoritmo proporciona un sistema de priorización bastante eficaz.

Dada la gran cantidad de CD y FR que contienen las manifestaciones valorando solo unas pocas de ellas el algoritmo encuentra suficientes coincidencias para poder priorizar los Diagnósticos de forma precisa.

Es un mecanismo de gran simplicidad pero podría ser una alternativa a los existentes sistemas de priorización diagnóstica como las sesiones clínicas entre enfermeras y el modelo ÁREA (87). La precisión en el Diagnóstico obtenida mediante la priorización es necesaria para reflejar de la mejor manera posible las necesidades y planificar, en consecuencia, un buen plan de cuidados (88).

3 - Material y método

En los capítulos anteriores se desarrolló el marco de referencia teórico de este proyecto, con el propósito de profundizar en los componentes que constituyen el tema de interés de la investigación.

El presente proyecto consiste en un estudio descriptivo ya que pretende comparar resultados entre dos o más variables sin asumir una relación causal entre ellas y generar una hipótesis razonable.

Las variables de este proyecto se corresponden con los diagnósticos obtenidos de forma priorizada mediante un grupo de expertos basado en una serie de casos clínicos en comparación con los obtenidos al aplicar el algoritmo de priorización diagnóstica.

3.1 - Diseño de la investigación

Estudio descriptivo utilizando metodología cuantitativa y cualitativa. Este estudio se ha realizado mediante el análisis sistemático de un contenido, utilizando el método Fehring (89) para la búsqueda de expertos y a continuación metodología cuantitativa para obtener la priorización de los diagnósticos utilizando el algoritmo diseñado a tal efecto.

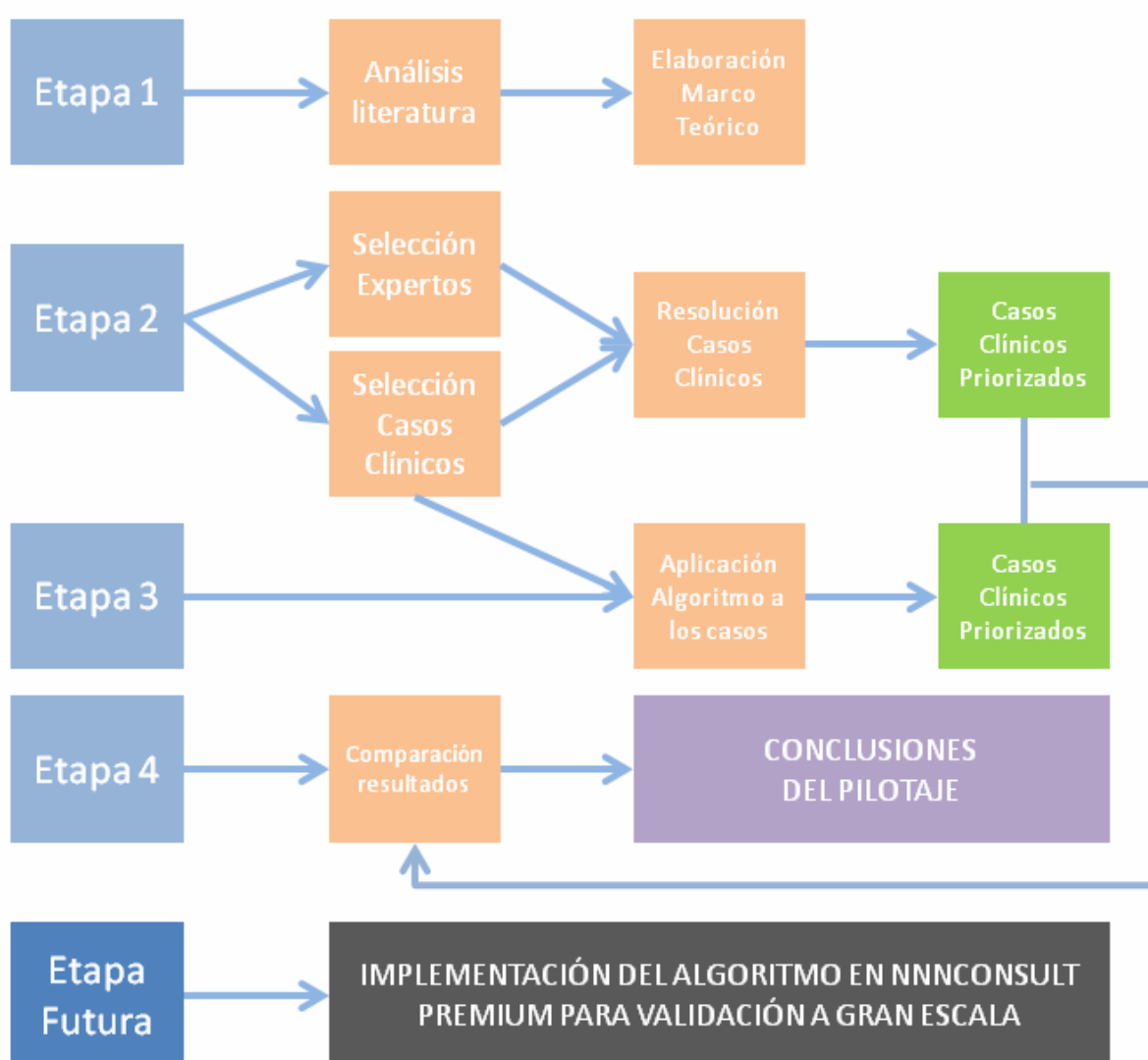
La intención es validar teóricamente el algoritmo mediante un pilotaje de validación por expertos, para ello se realizará una comparativa de la priorización diagnóstica realizada por dicho grupo de expertos sobre una serie de casos clínicos en contraste con los realizados por el algoritmo.

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Material y método

A continuación, mostraremos el diseño del presente proyecto de investigación mediante un Diagrama de Flujo. Posteriormente, se enunciarán las diferentes etapas.

Figura 4 - Diseño de la investigación



3.2 - Etapas del proyecto

1. Diseño conceptual de un algoritmo de priorización Diagnóstica basado en Lógica Difusa, su marco teórico está compuesto por:
 - Proceso Enfermero
 - Priorización Diagnóstica
 - Lógica Difusa

2. Resolución de Casos Clínicos por expertos
 - Selección de casos clínicos
 - Selección de expertos
 - Recogida de resultados de los expertos

3. Resolución de Casos Clínicos por el Algoritmo de Priorización

4. Comparación y exposición de los resultados.

3.3 - Instrumentos

El instrumento utilizado en este estudio para la etapa 2 de selección de expertos ha sido un cuestionario basado en un estudio similar por Guirao Goris (91) adaptando al contexto español la propuesta de Fehring. En él se indica que para ser considerado como experto en esta área se debe cumplir al menos uno de los siguientes requisitos:

- a. Trabajar o haber trabajado en el área asistencial al menos 6 meses utilizando el proceso enfermero.
- b. Poseer Formación específica en Metodología Enfermera (Máster Oficial o Cursos).

- c. Poseer producción científica utilizando Metodología Enfermera

A continuación, la carta presenta 3 casos clínicos elaborados por expertos del grupo de investigación "Pensamiento y lenguajes enfermeros en un contexto social" de la UCAM para el grupo editorial Elsevier (92).

El cuestionario (anexo 1) es de tipo autoadministrado, está compuesto por preguntas abiertas y cerradas con abordaje de los aspectos de su conocimiento sobre el proceso enfermero y se divide en tres partes.

- Carta de presentación del estudio
- Cuestionario para identificar si el sujeto que lo rellena es un experto en el proceso enfermero.
- Tres casos clínicos en los que el sujeto debe realizar una red de razonamiento clínico o modelo AREA para priorizar los diagnósticos y obtener el principal.

3.4 - Ámbito y Periodo del estudio.

Este pilotaje se desarrolla en el ámbito asistencial hospitalario del Servicio Murciano de Salud, concretamente del Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor. El período de realización comprende desde octubre a diciembre del 2013.

3.5 - Población y Sujetos del estudio.

La población la componen los enfermeros y enfermeras asistenciales del ámbito antes citado. Se utilizó una muestra de 3 enfermeros, seleccionada mediante un procedimiento intencional, que cumplieron con los criterios de inclusión basados en el método Fehring que propone la realización de un tipo de diseño estandarizado, basado en la opinión de expertos.

3.6 - Procedimiento de recogida de información.

Se utilizaron las siguientes estrategias:

- a) Una vez seleccionados los expertos, se inicia el proceso de validación del contenido. Para ello debían leer la documentación informativa que se adjuntaba y realizar la red de razonamiento clínico (anexo 1).

- b) Se reciben las respuestas de los expertos, en las que figuran los diagnósticos priorizados indicando el principal y luego el orden de importancia.

3.7 - Procesamiento de los datos.

En esta etapa el equipo investigador tabulará los datos obtenidos de los expertos en tablas comparativas respecto a los datos obtenidos de la aplicación del algoritmo de priorización de forma informatizada.

La aplicación del algoritmo de priorización se ha realizado mediante Excel 2010 ya que actualmente no está implementado en ninguna herramienta informática. Se realizan las búsquedas correspondientes a las manifestaciones seleccionadas en la valoración y se extraen los valores en tablas aparte cuyos impactos se miden mediante tablas dinámicas.

4 - Resultados

Resultado de la priorización aplicando el algoritmo de forma informatizada a los tres casos clínicos.

Caso 1

CODIGO NANDA	IMPACTOS	ETIQUETA
00132	37	Dolor agudo
00146	15	Ansiedad
00093	8	Fatiga
00055	4	Desempeño ineficaz del rol
00063	3	Patrón respiratorio ineficaz
00032	3	Procesos familiares disfuncionales
00096	2	Aflicción crónica
00137	2	Deprivación de sueño

Caso 2

CODIGO NANDA	IMPACTOS	ETIQUETA
00032	25	Patrón respiratorio ineficaz
00027	16	Déficit de volumen de líquidos
00030	13	Deterioro del intercambio de gases
00007	11	Hipertermia
00008	3	Termorregulación ineficaz

Caso 3

CODIGO NANDA	IMPACTOS	ETIQUETA
00032	9	Patrón respiratorio ineficaz
00008	3	Termorregulación ineficaz
00043	2	Protección ineficaz

Resultado de la priorización deducida por los expertos en base a las redes de razonamiento clínico (Modelo AREA)

Experto 1

<i>ORDEN</i>	<i>COD NANDA</i>	<i>ETIQUETA</i>
CASO 1		
1	00132	Dolor agudo
2	00146	Ansiedad
3	00093	Fatiga
	00120	Baja autoestima situacional
	00032	Patrón respiratorio ineficaz
	00177	Estrés por sobrecarga
CASO 2		
1	00032	Patrón respiratorio ineficaz
2	00030	Deterioro del intercambio de gases
3	00007	Hipertermia
	00004	Riesgo de infección
	00047	Riesgo de deterioro de la integridad cutánea
	00203	Riesgo de perfusión renal ineficaz
	00200	Riesgo de disminución de la perfusión tisular cardiaca
	00205	Riesgo de Shock
	00195	Riesgo de desequilibrio electrolítico
CASO 3		
1	00008	Termorregulación ineficaz
2	00043	Protección ineficaz
	00004	Riesgo de infección
	00039	Riesgo de aspiración
	00156	Riesgo de síndrome de muerte súbita del lactante
	00047	Riesgo de deterioro de la integridad cutánea
	00113	Riesgo de crecimiento desproporcionado

Pilotaje de Algoritmo de Priorización mediante Lógica Difusa para Mejora de la Precisión Diagnóstica de Enfermería

Resultados

Experto 2

ORDEN	COD NANDA	ETIQUETA
CASO 1		
1	00132	Dolor agudo
2	00093	Fatiga
3	00146	Ansiedad
	00120	Baja autoestima situacional
	00032	Patrón respiratorio ineficaz
	00177	Estrés por sobrecarga
CASO 2		
1	00032	Patrón respiratorio ineficaz
2	00007	Hipertermia
3	00030	Deterioro del intercambio de gases
	00004	Riesgo de infección
	00047	Riesgo de deterioro de la integridad cutánea
	00203	Riesgo de perfusión renal ineficaz
	00200	Riesgo de disminución de la perfusión tisular cardiaca
	00205	Riesgo de Shock
	00195	Riesgo de desequilibrio electrolítico
CASO 3		
1	00043	Protección ineficaz
2	00008	Termorregulación ineficaz
	00004	Riesgo de infección
	00039	Riesgo de aspiración
	00156	Riesgo de síndrome de muerte súbita del lactante
	00047	Riesgo de deterioro de la integridad cutánea
	00113	Riesgo de crecimiento desproporcionado

Experto 3

<i>ORDEN</i>	<i>COD NANDA</i>	<i>ETIQUETA</i>
CASO 1		
1	00132	Dolor agudo
2	00146	Ansiedad
3	00093	Fatiga
	00120	Baja autoestima situacional
	00032	Patrón respiratorio ineficaz
	00177	Estrés por sobrecarga
CASO 2		
1	00032	Patrón respiratorio ineficaz
2	00030	Deterioro del intercambio de gases
3	00007	Hipertermia
	00004	Riesgo de infección
	00047	Riesgo de deterioro de la integridad cutánea
	00203	Riesgo de perfusión renal ineficaz
	00200	Riesgo de disminución de la perfusión tisular cardiaca
	00205	Riesgo de Shock
	00195	Riesgo de desequilibrio electrolítico
CASO 3		
1	00008	Termorregulación ineficaz
2	00043	Protección ineficaz
	00004	Riesgo de infección
	00039	Riesgo de aspiración
	00156	Riesgo de síndrome de muerte súbita del lactante
	00047	Riesgo de deterioro de la integridad cutánea
	00113	Riesgo de crecimiento desproporcionado

Resultados

Análisis del Primer Caso Clínico.

Al analizar el primer caso clínico sobre una Mujer de 25 años en Fase activa de parto, podemos observar que existe unanimidad al establecer que el diagnóstico principal es **(00132) Dolor Agudo**.

SUJETO 1		
1	00132	Dolor agudo
2	00146	Ansiedad
3	00093	Fatiga

SUJETO 2		
1	00132	Dolor agudo
2	00093	Fatiga
3	00146	Ansiedad

SUJETO 3		
1	00132	Dolor agudo
2	00146	Ansiedad
3	00093	Fatiga

ALGORITMO PRIORIZACIÓN		
1	00132	Dolor agudo
2	00146	Ansiedad
3	00093	Fatiga

Respecto al diagnóstico que se queda en segundo orden de prioridad, 2 expertos consideran que debería ser (00146) Ansiedad y 1 experto que debería ser (00093) Fatiga, lo que coincide al comprobar las redes de razonamiento cumplimentadas por los expertos ya que ambos diagnósticos tienen 2 flechas (inputs). En este caso el algoritmo no presenta ninguna ambigüedad ya que a (00146) Ansiedad le otorga 15 impactos mientras que a (00093) Fatiga le da 8 impactos.

Análisis del Segundo Caso Clínico.

Al analizar el Segundo caso clínico sobre una Mujer de 60 años con Neumonía por Legionella e Insuficiencia respiratoria, podemos observar que existe unanimidad al establecer que el diagnóstico principal es **(00032) Patrón respiratorio ineficaz**.

SUJETO 1		
1	00032	Patrón respiratorio ineficaz
2	00007	Hipertermia
3	00030	Deterioro del intercambio de gases

SUJETO 2		
1	00032	Patrón respiratorio ineficaz
2	00030	Deterioro del intercambio de gases
3	00007	Hipertermia

SUJETO 3		
1	00032	Patrón respiratorio ineficaz
2	00030	Deterioro del intercambio de gases
3	00007	Hipertermia

ALGORITMO PRIORIZACIÓN		
1	00032	Patrón respiratorio ineficaz
2	00027	Déficit de volumen de líquidos
3	00030	Deterioro del intercambio de gases

Respecto al diagnóstico que se queda en segundo orden de prioridad, 2 expertos consideran que debería ser (00030) Deterioro del intercambio de gases y 1 experto que debería ser (00007) Hipertermia, lo que coincide con los inputs de sus redes de razonamiento clínico.

En este caso el algoritmo basándose en las manifestaciones seleccionadas en la valoración descubre una relación con otro diagnóstico (00027) Déficit de volumen de líquidos, al que le asigna 16 impactos dejándolo en segundo lugar y al diagnóstico (00030) en tercer lugar con 13 impactos. Este nuevo

Resultados

diagnóstico descubierto relacionado con el caso no ha sido valorado por los expertos ya que no existía como opción en el cuestionario.

Análisis del Tercer Caso Clínico.

Al analizar el Tercer caso clínico sobre un Recién nacido 29 semanas de gestación con Prematuridad y Distrés respiratorio, podemos observar que no existe unanimidad al establecer cuál es el diagnóstico principal.

SUJETO 1	
1 00043	Protección ineficaz
2 00008	Termorregulación ineficaz

SUJETO 2	
1 00008	Termorregulación ineficaz
2 00043	Protección ineficaz

SUJETO 3	
1 00008	Termorregulación ineficaz
2 00043	Protección ineficaz

ALGORITMO PRIORIZACIÓN	
1 00032	Patrón respiratorio ineficaz
2 00008	Termorregulación ineficaz
3 00043	Protección ineficaz

Dos expertos consideran que el diagnóstico principal es (00008) Termorregulación ineficaz, otro considera que es (00043) Protección ineficaz, y el algoritmo considera que es (00032) Patrón respiratorio ineficaz descubriendo una nueva opción basándose en las manifestaciones de la valoración. Dicho diagnóstico no existía en el cuestionario de los expertos y le asigna 9 impactos, quedándose bastante por encima de la segunda opción (00008) Termorregulación ineficaz con solo 3 impactos.

Respecto al diagnóstico que se queda en segundo orden de prioridad, 2 expertos consideran que debería ser (00043) Protección ineficaz y 1 experto y el algoritmo establecen que debería ser (00008) Termorregulación ineficaz.

Como tercer lugar, el algoritmo decide que el diagnóstico sería (00043) Protección ineficaz.

En todos los casos, tanto el algoritmo como los expertos ignoran los diagnósticos de riesgo, esto es intrínseco al proceso ya que a la hora de elaborar la red de razonamiento clínico se van uniendo los diferentes diagnósticos en base a las relaciones acción-efecto que tengan unos sobre otros, por ello hay que responder a preguntas como: ¿cuál es la relación existente entre los diagnósticos?, ¿hay algún diagnóstico que condiciona directa o indirectamente a que aparezca otros? De forma que aquel diagnóstico que más relaciones tenga será el diagnóstico de enfermería principal (DxEp), ya que se entiende que resolviendo éste los otros diagnósticos desaparecerán o se podrán controlar. Por ello los diagnósticos de riesgo se quedan siempre fuera.

Cabe destacar que aunque en este estudio se ha realizado su desarrollo en la aplicación de hojas de cálculo Excel 2010, el algoritmo es muy fácilmente abstraible a un lenguaje formal de programación.

5 - Discusión

En una fase anterior de este proyecto, a principios del 2012, se presentó de forma descriptiva un modelo teórico de valoración basado en los patrones funcionales de salud, llevado a cabo mediante técnicas de Lógica Difusa para priorizar los Diagnósticos Enfermeros, lo que podría mejora la precisión y facilita la toma de decisión del profesional de Enfermería (2).

Para ello se construyó un algoritmo denominado "Algoritmo de Priorización por Impactos" que le asigna importancia a los signos, síntomas y causas dentro de cada etiqueta diagnóstica, los puntúa, establece asociaciones entre ellos y los muestra priorizados para facilitar el Diagnóstico obviando la ambigüedad inherente a la fase de valoración.

En este presente trabajo se planteaba pilotar de forma empírica el algoritmo de priorización antes mencionado mediante una comparativa de la priorización diagnóstica realizada por un grupo de expertos sobre una serie de casos clínicos en contraste con los realizados por el algoritmo.

Tras comparar los resultados obtenidos por los expertos y por el algoritmo, podemos decir que la aproximación entre ambos es muy alta, por lo que el pilotaje ha sido muy exitoso y como primera aproximación el algoritmo obtiene unos resultados muy aproximados e interesantes.

En algunos de los casos mostrados el algoritmo descubre nuevos diagnóstico de enfermería que en un principio no ha sido observados por los expertos, lo que proporciona resultados muy interesantes.

Una de las limitaciones del presente trabajo ha sido utilizar una muestra de enfermeros expertos muy pequeña (solo 3), aunque los resultados obtenidos entre ellos ha sido muy similar, seguramente si la muestra fuese mucho mayor

se obtendrían igualmente resultados muy similares también, ya que el proceso de priorización que se usa en la práctica clínica se ve influido por la imagen general de los problemas, el criterio profesional, y los recursos disponibles.

En etapas posteriores a este proyecto, estando ya descrita su estructura teórica y habiéndonos aproximado de forma exitosa a la de contenido de forma empírica mediante este pilotaje se trataría de informatizar este proceso en la herramienta [nnnconsult premium](#) para aplicarlo a mayor escala y reforzar su validación.

6 - Conclusiones

Se puede observar en los resultados del proyecto que en todos los casos existe concordancia entre el Diagnóstico principal propuesto por los expertos y el propuesto por el algoritmo.

En el último de los casos mostrados el algoritmo descubre un nuevo diagnóstico de enfermería basándose en las manifestaciones de dicha valoración, este diagnóstico en un principio no ha sido apreciado por los expertos que han ideado el caso, lo que es una característica muy sugerente y oportuna de la aplicación.

Respecto a los diagnósticos que definiríamos de 2º o 3er orden de prioridad sí existe disparidad, aunque el algoritmo sigue una secuencia lógica fácilmente reproducible se basa estrictamente en los datos proporcionados durante la valoración. Sin embargo las respuestas proporcionadas por los expertos se basan además en su intuición y su experiencia, por lo que siempre debe ser la enfermera en último lugar la que tome la decisión de elegir uno u otro.

Aunque en el presente trabajo, debido a la muestra tan pequeña utilizada no se puede hablar realmente de una validación categórica, el pilotaje ha sido muy exitoso y como primera aproximación el algoritmo obtiene unos resultados muy aproximados e interesantes.

La técnica aquí utilizada y el nexo de unión entre las dos disciplinas es el uso de la Lógica Difusa, que ha demostrado una gran resolutiveidad en situaciones complejas y ambiguas como a las que se enfrentan diariamente las profesiones de Ciencias de la Salud como Enfermería.

En el presente trabajo se han tratado de aunar dos disciplinas tan dispares como la ciencia del cuidado, la **Enfermería**, con la ciencia más pura que existe,

las **Matemáticas** para tratar de mejorar el problema de ambigüedad al que nos enfrentamos desde un enfoque interdisciplinar, ofreciendo de este modo una alternativa más enriquecedora.

6.1 - Consideraciones finales- Líneas de investigación futuras

Actualmente una de las múltiples líneas de investigación a nivel clínico y académico se centra en los resultados de salud y en la aplicación de la Metodología Enfermera como herramienta para mejorar la calidad de los cuidados.

La valoración es la etapa más importante del proceso enfermero y la que más tiempo nos lleva, en ella debemos recoger la mayor cantidad de datos relacionados con el problema del paciente y además en un tiempo limitado.

Sin embargo tanto la información proporcionada por la persona, como las herramientas que utilizamos para su recogida en algunas ocasiones se nos muestran confusas, imprecisas y vagas. De los datos obtenidos en esa valoración debemos enunciar nuestros Diagnósticos, que sirven de base para la selección de las intervenciones y la consecución de los resultados del paciente.

Tanto las tablas como los algoritmos empleados han sido desarrollados para poder implementarse en cualquier herramienta informática que incluya una valoración de Enfermería o precise de algún procedimiento de priorización de Diagnósticos. En etapas posteriores a este proyecto, estando ya descrita su estructura teórica y habiéndonos aproximado de forma exitosa a la de contenido de forma empírica se trataría de informatizar este proceso en la herramienta www.nnnconsult.com para validar su aplicación a gran escala.

7 - Bibliografía

1. Conesa-Fuentes MC, Echevarría-Pérez P, Flores-Martín JA, Morales-Moreno I, Souza-Oliveira AC, Sánchez-Ayllón F. Proyecto de elaboración de una herramienta web para formación en metodología enfermera. Murcia. Universidad Católica San Antonio de Murcia, Facultad de Enfermería, 2011.
2. Flores-Martín J.A. Mejora de la precisión diagnóstica de Enfermería mediante Lógica Difusa en la Fase de Valoración [Trabajo fin de grado]. Murcia: Universidad de Murcia. Facultad de Enfermería, 2012.
3. Brito-Brito P. El Diagnóstico Enfermero [blog] La Precisión Diagnóstica. [acceso el 09 de Junio de 2011]. Disponible en <http://eldiagnosticoenfermero.blogspot.com/2011/01/la-precisiondiagnostica.html>
4. Brito-Brito P. El Diagnóstico Enfermero [blog] La necesidad de desarrollar nuevos instrumentos de ayuda al Diagnóstico enfermero. [acceso el 01 de Marzo de 2012]. Disponible en <http://eldiagnosticoenfermero.blogspot.com.es/2011/10/la-necesidad-de-desarrollar-nuevos.html>
5. Christensen M, Hewitt-Taylor J. From expert to tasks, expert nursing practice redefined? J Clin Nurs. 2006; 15(12):1531-9.
6. NANDA Internacional. Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación 2012-2014. Madrid: Elsevier. 2012.
7. Gordon M. Nursing diagnosis: process and application. New York: McGraw-Hill Book Co.; 1982:2.
8. Nightingale F. Notas sobre Enfermería: Qué es y qué no es. Barcelona, España: Editorial Salvat; 1990.
9. Domínguez-Alcón, C. Los cuidados y la profesión de Enfermería en España.
10. Real Decreto 1093/2010, de 3 de septiembre, por el que se aprueba el conjunto mínimo de datos de los informes clínicos en el Sistema

-
- Nacional de Salud. Boletín Oficial del Estado, núm. 225, del 16 de Septiembre de 2010.
11. Alfaro-Lefevre R. Aplicación del proceso enfermero: guía paso a paso. 4ª ed. Madrid: Springer –Verlag Ibérica; 1998.
 12. Aspinall MJ. Nursing diagnosis-the weak link. Nurs Outlook, 24:433, 1976.
 13. Pérez-Rivas FJ et al. Aplicación de la metodología enfermera en atención primaria. Rev Calidad Asistencial. 2006; 21(5): 247-254.
 14. Yönt GH, Khorshid L, Eser I. Examination of nursing diagnoses used by nursing students and their opinions about nursing diagnoses. Int J Nurs Knowl 2009; 20(4): 162-168
 15. Carrillo-González GM, Rubiano-Mesa YL. La investigación en validación de Diagnósticos de Enfermería. Rev Cubana Enfermer 2007; 23(3).
 16. Vázquez-Chozas A, Muñoz-González A. El Proceso de Atención de Enfermería, Teoría y Práctica. Alcalá de Guadaíra, Sevilla; 2007.
 17. Henderson V. Basic Principles of Nursing Care. American Nurses Association; 1997.
 18. De la Cruz-Vicente JC. Los Diagnósticos Enfermeros en Salud Laboral. Tesela 2010 [acceso 2 de Enero de 2011]; 6. Disponible en <http://www.index.com/tesela/ts6/ts0006.php>
 19. Abdellah FG. Method of identifying covert aspects of nursing problems. Nursing Research, 1957; 57:4.
 20. Komarita N. Nursing diagnosis. Am J Nurs. 1963; 83-86.
 21. Durand M, Prince R. Nursing diagnosis: Process and decision. Nursing Forum. 1966; 5:50.
 22. Orem DE. Nursing: concept of nursing. New York: McGraw Hill; 1971.
 23. Gebbie K, Lavin MA. Classifying Nursing Diagnosis. Am J Nurs. 1974; 74: 250-253.
 24. Gebbie K, Lavin MA (eds). Classification of Nursing Diagnoses. Proceedings of the first National Conference. St. Louis: The C.V. Mosby Company; 1975.

Bibliografía

25. Mundinger, O'Neil M, Jauron GD. Developing a nursing diagnosis. Nurs Outlook. 1975; 94-98.
26. Bircher A. On the development and classification of diagnoses. Nursing Forum. 1975; 14:10.
27. Marriner A. The nursing process. St. Louis: C.V. Mosby Co., 1979:32.
28. McLane A. A taxonomy of using diagnoses: toward a science of nursing. Milwaukee Prof Nurse; 1979; 20:33.
29. Nurses Christian Fellowship (NCF). The nurse's role in spiritual care. Workshop, Dallas: Baylor University Medical Center. 1980.
30. American Nurses Association (ANA). Nursing: a social policy statement. ANA 1980. Publication Code: NP-63, 35M.
31. Roy C. Theoretical framework for classification of nursing diagnoses. En Kim MJ, Moritz DA (editores). Classification of nursing diagnoses: proceedings of the Third and Fourth National Conferences, New York, 1982.
32. Edel M. The nature of nursing diagnosis. En Carlson JH, Craft CA, McGuire AD editores. Nursing diagnosis. Philadelphia: WB Saunders Co; 1982.
33. Shoemaker J. Essential features of nursing diagnoses. En Kim MJ, McFarland GK, McLane AM (editores). Classification of nursing diagnoses: proceedings of the Fifth National Conference, St Louis: The C.V. Mosby Co, 1984; 94.
34. Baker A. Diagnóstico de Enfermería. En: Griffith JW, Christensen PJ. Proceso de Atención de Enfermería. Aplicación de teorías, guías y modelos. México DF: El Manual Moderno; 1986; 141-162.
35. Consejo Internacional de Enfermería (CIE), 1989.
36. Carroll-Johnson R (editor). Classification of Nursing diagnoses. Proceedings of the tenth conference. Philadelphia: Lippincott. 1993; 306.
37. Lefebvre M, Dupuis A. Le jugement clinique en Soins infirmiers. Paris: InterEditions; 1993.

-
38. Cuesta-Zambrana A, Guirao-Goris JA, Benavent-Garcés MA. Diagnóstico de Enfermería. Adaptación al contexto español. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1994; 12.
 39. Carpenito LJ. Diagnóstico de Enfermería. 5ª ed. Madrid: McGraw Hill/Interamericana; 1995.
 40. NANDA-International. American Nurses Association. ANA CNP II recognition criteria and definitions. Washington DC: Carrol- Johnson. 1999.
 41. AENTDE. Asociación Española de Nomenclatura, Taxonomía y Diagnósticos de Enfermería. [acceso el 12 de enero de 2011]. Disponible en http://www.aentde.com/pages/correo/ca_200142
 42. NANDA Internacional. Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación 2007-2008. Madrid: Elsevier; 2007.
 43. Moorhead S, Johnson M, Mass M, Swanson E. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC) 5ª ed. Madrid: Elsevier; 2013.
 44. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner CM. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). 6ª ed. Madrid: Elsevier; 2013.
 45. Christensen M; Hewitt-Taylor J. Defining the expert ICU nurse. Intensive Crit Care Nurs. 2006; 22(5):301.
 46. Morilla-Herrera JC, Morales-Asencio JM. Algoritmos de juicio Diagnóstico en respuestas humanas. [monografía en Internet]. Biblioteca Lascasas; 2005 [acceso 16 de Noviembre de 2011]; Disponible en <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0039.php>
 47. Lunney M. Critical Need to Address Accuracy of Nurses' Diagnoses. OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing. [revista en Internet] 2008. [acceso 16 de Noviembre de 2011]; 13 (1). Disponible en <http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/TableofContents/vol132008/No1Jan08/ArticlePreviousTopic/AccuracyofNursesDiagnoses.html>
 48. Carnevali D, Thomas MD. Diagnostic reasoning and treatment decision making in nursing. Philadelphia: Lippincott; 1993.

Bibliografía

49. Lunney M. Critical thinking and nursing diagnosis: Case studies and analyses. Philadelphia: NANDA International. 2001.
50. Brannon LA, Carson KL. The representative heuristic: Influence on nurses' decision making. *Applied Nursing Research*. 2003; 16:201-204.
51. Thompson C. Clinical experience as evidence in evidence-based practice. *Journal of Advanced Nursing*. 2003; 43:230-237.
52. Bostick JE, Rantz MJ, Flesner MK, Riggs CJ. Systematic review of studies of staffing and quality in nursing homes. *J Am Med Dir Assoc*. 2006; 7:366-376.
53. Müller-Staub M, Needham I, Odenbreit M, Lavin MA, Van Achterberg T. Improved quality of nursing documentation: Results of a nursing diagnoses, interventions and outcomes study. *Int J Nurs Knowl*. 2007; 18:5-17.
54. Leenerts MH, Teel CS. Relational conversation method for creating partnerships: Pilot study. *Journal of Advanced Nursing*. 2006; 54:467-476.
55. Webster G. Nomenclature and classification systems development. En Kim MJ, McFarland GK, McLean AM, editores. *Classification of Nursing Diagnoses: Proceedings of the Fifth National Conference*. St. Louis: Mosby; 1984; 14-25.
56. Lunney M. Accuracy of nursing diagnoses: Concept development. *Nursing Diagnosis*. 1990; 11(1):12-17.
57. Real Academia Española. (2001). "*Ambiguo*". En *Diccionario de la lengua española* (22.a ed.). Recuperado de <http://www.rae.es/ambiguo>.
58. Real Academia Española. (2001). "*Incertidumbre*". En *Diccionario de la lengua española* (22.a ed.). Recuperado de <http://www.rae.es/incertidumbre>.
59. Real Academia Española. (2001). "*Certeza*". En *Diccionario de la lengua española* (22.a ed.). Recuperado de <http://www.rae.es/certeza>.
60. Pesut D, Herman J. *Clinical Reasoning: The Art and Science of Critical and Creative Thinking*. Kentucky: Delmar Cengage Learning. 1999.

-
61. Echevarria P, Morales I, de Souza A, Sánchez-Ayllón F, Fortea MI. Estudio de caso en el Trabajo fin de Grado en Enfermería: Aspectos metodológicos y ejemplos prácticos. McGrawHill. 2013.
 62. Zadeh LA. Outline of a new approach to the analysis of complex systems and decision processes. En IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics 1973. 3(1), p. 28-44.
 63. Verdegay JL. De los conjuntos fuzzy a la Soft Computing. *Ágora-Papeles de Filosofía*. 2005; 24(2):29-48.
 64. Melián B, Moreno-Pérez JA, Moreno-Vega JM. Metaheurísticas: Una visión global. *Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*. 2003; 19(2):7-28.
 65. Moraga C. Lenguajes formales borrosos. *Ágora-Papeles de Filosofía*. 2005; 24(2):75-95.
 66. Sobrino A. Diálogo inventado (pero que pudiera haber sido real). *Ágora-Papeles de Filosofía*. 2005; 24(2):11-28.
 67. Wang WL, Chang HJ, Liu AC, Chen YW. Research into care quality criteria for long-term care institutions. *J Nurs Res*. 2007; 15(4):255-64.
 68. Ruiz R, Borches D, González A, Corral J. A new sodium-nitroprusside-infusion controller for the regulation of arterial blood pressure. *Biomed Instrum Technol*. 1993; 27(3):244-51.
 69. Bosque EM. Pulse oximetry and intuition in the neonatal intensive care unit. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 1995; 7(2):219-25.
 70. Bosque EM. Symbiosis of nurse and machine through fuzzy logic: Improved specificity of a neonatal pulse oximeter alarm. *Nurs Ther*. 1995; 18(2):67-75.
 71. Im E-O, Chee W. Decision support computer program for cancer pain management. *Comput Inform Nurs*. 2003; 21(1):12-21.
 72. Im E-O, Chee W, Lim HJ, Bender M, Tsai H-M, Yang S-O, et al. Recruitment of oncology nurses for internet research: issues and future directions. *Oncol Nurs Forum*. 2006; 33(2):249-54.

Bibliografía

73. Chase JG, Agogue F, Starfinger C, Lam Z, Shaw GM, Rudge AD, et al. Quantifying agitation in sedated ICU patients using digital imaging. *Comput Methods Programs Biomed.* 2004; 76(2):131-41.
74. Chase JG, Starfinger C, Lam Z, Agogue F, Shaw GM. Quantifying agitation in sedated ICU patients using heart rate and blood pressure. *Physiol Meas.* 2004; 25(4):1037-51.
75. Belal SY, Taktak AF, Nevill A, Spencer A. An intelligent ventilation and oxygenation management system in neonatal intensive care using fuzzy trend template fitting. *Physiol Meas.* 2005; 26(4):555-70.
76. Anderson D, Luke RH, Keller JM, Skubic M, Rantz M, Aud M. Linguistic summarization of video for fall detection using voxel person and fuzzy logic. *Comput Vis Image Underst.* 2009; 113(1):80-9.
77. Innocent PR, John RI, Garibaldi JM. Modelling Nursing Intuition - a Non-Deterministic Approach. The fuzzy medical group in the centre for computational intelligence. *Artif Intell Med.* 2001; 21(1-3):163-70.
78. Marques IR, Barbosa SF, Basile ALO, Marin HF. Guia de apoio à decisão em enfermagem obstétrica: aplicação da técnica da lógica fuzzy. *Rev Bras Enferm.* 2005; 58(3):349-54.
79. Lopes MHBM, Ortega NRS, Massad E, Marin HF. Model for differential nursing diagnosis of alterations in urinary elimination based on fuzzy logic. *Comput Inform Nurs.* 2009; 27(5):324-9.
80. Mesa-Fernández E, Conde-Anguita MA, Moral-Jiménez J. Protocolo de valoración inicial del paciente al ingreso en la unidad de cuidados de Enfermería. *NURE Inv.* [Revista en Internet] 2010; 7(44) [acceso el 09 de Diciembre de 2011]. Disponible en: http://www.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/PROTOCOLO/unid_cuidenf44.pdf
81. Arce-Delgado E. et al. Valoración inicial de los niños ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. *Nure Inv.* [Revista en Internet] 2007; 30 [acceso el 09 de Diciembre de 2011]. Disponible en: http://www.nureinvestigacion.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/PROTOCOLO/protocolo_30.pdf

-
82. Aguilar-Cordero MJ. Manual de Técnicas y valoración en Enfermería Infantil. Granada: Ed. Universidad de Granada. 2000; 617-621.
83. Morales-Montalvá MS et al. Informatización de los patrones funcionales de salud para Atención Primaria. *Metas de Enfermería*. 2003; 59:25-30.
84. Montiel-Higuero I. Atención de Enfermería en el paciente domiciliario. Protocolo de la Unidad de Calidad. Valencia: Servicio Valenciano de Salud; 2004.
85. Arribas-Cachá A. et al. Valoración enfermera estandarizada. Clasificación de los criterios de valoración de Enfermería. Madrid: FUDEN. Observatorio de Metodología Enfermera; 2006.
86. Henderson V. La Naturaleza de la Enfermería. Madrid: MCGraw-Hill/Interamericana de España. 1994.
87. Brito-Brito P. Algoritmo de Diagnósticos NANDA fisiológico-funcionales. *ENE, Revista de Enfermería*. 2009; 3(2):7-11.
88. Rolfe G. Science, abduction and the fuzzy nurse: an exploration of expertise. *Journal of Advanced Nursing*. 1997; 25:1070–1075.
89. Fehring R. Methods to validate nursing diagnoses. *Heart Lung* 1987;16(6):625-629.
90. Linstone H.A., Turoff M. The Delphi Method: Techniques and Applications. Addison-Wesley. 1975.
91. Guirao-Goris JA, Moreno-Pina P, Martínez del Campo P. Validación del contenido diagnóstico de la etiqueta diagnóstica enfermera “sedentarismo”. *Enferm Clin* 2001;11:135-140.
92. Giménez-Fernández M., Sánchez-Ayllón F, Morales-Moreno I, Flores-Martín JA, Echevarría-Pérez P. Colección casos clínicos de Enfermería [en prensa]. Elsevier.
93. Emeka FM, Obotb O, Barkerc K, Osujid J. An experimental comparison of fuzzy logic and analytic hierarchy process for medical decision support Systems. *Comput Methods Programs Biomed*. 2011;103:10–27.
94. Im-E. Fuzzy logic and nursing. *Nursing Philosophy*. 2003; 4:53–60.
95. Jensen R, Moraes-Lopes MH. Enfermería y Lógica Difusa: una revisión integradora. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2011; 19(1).

Bibliografía

96. Bates J, Young M. Applying Fuzzy Logic to Medical Decision Making in the Intensive Care Unit. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003; 167:948–952.
97. Cardona-Valencia C. Evaluación de algoritmos basados en Lógica Difusa aplicados al preproceso y detección de bordes en imágenes digitales. [tesis doctoral]. Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Departamento de Electricidad, Electrónica y Computación Manizales, 2004.
98. Romá-Ferria MT, Palomar M. Análisis de terminologías de salud para su utilización como ontologías computacionales en los sistemas de información clínicos. *Gac Sanit.* 2008; 22(5).
99. Campillo-Artero C. Fracturas en la informatización de los servicios de salud. *Gac Sanit.* 2008; 22(4).
100. Hazelzet JA. Can fuzzy logic make things more clear?. *Critical Care.* 2009; 13:116.
101. Licata G. Probabilistic and fuzzy logic in clinical diagnosis. *Intern Emerg Med.* 2007; 2:100–106
102. Moraes-Lopes MH et al. Model for differential diagnosis of lower urinary tract dysfunctions based on fuzzy logic. En: Libro de ponencias VII Simposium Internacional de Diagnósticos de Enfermería. Barcelona; AENTDE.
103. Jensen R et al. Software based on fuzzy logic to evaluate student accuracy of nursing diagnoses. En: Libro de ponencias VII Simposium Internacional de Diagnósticos de Enfermería. Barcelona; AENTDE.
104. Nemoto T et al. Automatic control of pressure support mechanical ventilation using fuzzy logic. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 160:550–556.
105. Siraj-Godil S et al. Fuzzy logic: A "simple" solution for complexities in neurosciences?. *Surg Neurol Int.* 2011; 2:24.
106. Ortega NRS. Aplicação da teoria dos conjuntos fuzzy a problemas da biomedicina [tesis doctoral]. São Paulo: Instituto de Física/USP. 2001.
107. Torres A, Nieto J. Fuzzy Logic in Medicine and Bioinformatics. *J Biomed Biotechnol.* 2006; Article ID 91908:1–7.

108. Alsina C. Interacciones entre lógica borrosa y matemáticas: de la Reflexión histórica a la perspectiva. *Ágora-Papeles de Filosofía*. 2005; 24(2): 97-100.
109. Barro S et al. Aplicaciones de la teoría de conjuntos borrosos. *Ágora-Papeles de Filosofía*; 2005; 24(2):101-116.

8 - Anexos

8.1 - Anexo 1. Carta de presentación a los expertos

Estimado Señor/a:

Es un placer para mí ponerme en contacto con usted para solicitar su colaboración en una línea de investigación enfermera referida a la precisión diagnóstica.

La priorización de los diagnósticos de enfermería resulta fundamental para la planificación e implementación posterior del Plan de Cuidados, ya que se busca, mediante las intervenciones enfermeras, la consecución de unos objetivos adecuados a la situación del cliente.

Mediante varios casos clínicos, se pretende comparar el diagnóstico enfermero principal proporcionado por enfermeras/os como usted con los obtenidos mediante un algoritmo informático de priorización diagnóstica, de esa forma se pretende validar su funcionamiento.

Este proceso es laborioso y dado que precisa validación y debe tener rigor científico nos obliga a contar con expertos en la materia como usted.

Para poder ser considerado experto en esta materia Guirao–Goris ha establecido en el contexto español qué características deberá tener un enfermero/a para poder validar el contenido de un diagnóstico enfermero, junto a su cuestionario le incluiremos algunas otras preguntas propuestas por este equipo investigador:

Contestar de forma correcta a 4 preguntas sobre la veracidad o falsedad de cuatro enunciados que se identifique como Diagnósticos Enfermeros: (Marque lo que proceda)

Riesgos de síndrome por desuso relacionado con la inmovilidad

Verdadero Falso

Desajuste de la Tensión arterial relacionado con medicación inadecuada.

Verdadero Falso

Metástasis relacionado con cáncer. Verdadero ó Falso

Verdadero Falso

Déficit de conocimientos. Verdadero ó Falso

Verdadero Falso

Haber leído al menos un artículo de metodología de cuidados en el último año.

SI NO

Ser capaces de citar tres obras sobre metodología de cuidados

SI NO

Cumplir al menos uno de los siguientes requisitos:

- a. Trabajar o haber trabajado en el área asistencial al menos 6 meses utilizando el proceso enfermero.

SI NO

- b. Poseer Formación específica en Metodología Enfermera (Máster Oficial o Cursos).

SI NO

- c. Poseer producción científica utilizando Metodología Enfermera

SI NO

Si usted contesta positivamente a estas preguntas, puede pasar a formar parte de nuestro grupo de expertos.

A continuación, le adjuntamos los casos clínicos desglosados por patrones funcionales para facilitarle el proceso diagnóstico así como los diagnósticos enfermeros hallados en esos patrones.

Con el fin de obtener el Diagnóstico de Enfermería Principal (DxEp) debe realizar una red de razonamiento clínico o Modelo AREA (Pesut 1999), lo que permite la priorización de un diagnóstico sobre los demás, por ser el que más peso tiene en la situación actual del cliente, esto se evidencia porque es el diagnóstico con más relaciones. Señalar estas relaciones requiere un trabajo intelectual, reflexivo y creativo.

Para la realización de la red se colocará en el centro al cliente indicando aspectos relevantes del mismo (edad, diagnóstico médico, estado de salud, etc.), y alrededor los diagnósticos de enfermería. Después, de una forma lógica y razonada, se irán uniendo los diferentes diagnósticos en base a las relaciones acción-efecto que tengan unos sobre otros, por ello hay que responder a preguntas como: ¿cuál es la relación existente entre los diagnósticos?, ¿hay algún diagnóstico que condiciona directa o indirectamente a que aparezca otros? De forma que aquel diagnóstico que más relaciones tenga será el diagnóstico de enfermería principal (DxEp), ya que se entiende que resolviendo éste los otros diagnósticos desaparecerán o se podrán controlar.

Sírvase de realizar las fechas que considere oportunas y al final del caso, en el apartado habilitado para ello escríbanos el diagnóstico principal.

Le agradecemos de antemano su colaboración, solo debe remitirnos por correo electrónico, tanto las respuestas del cuestionario de experto, como los tres casos clínicos resuelto.

Sin otro particular me despido esperando en breve noticias suyas.

No dude en ponerse en contacto con nosotros para cualquier aclaración.

Un saludo.

Caso Clínico desglosado por Patrones

1. Patrón Percepción - Manejo de la Salud.

Motivo de ingreso: Mujer de 25 años, embarazada de 39+5 días de gestación en fase activa de parto. Cérvix 6cm de dilatación, borrado un 80%, centrándose, cefálica SES, Bolsa amniótica intacta. Contracciones regulares 1 cada 3 - 4 minutos, de 50 segundos de duración.

Conoce motivo de ingreso: sí

No antecedentes quirúrgicos, ni médicos. No presenta alergias medicamentosas.

Hábitos tóxicos: fumadora de 5 cigarrillos al día. No alcohol ni drogas.

Tratamiento farmacológico: hierro (30mg al día) y ácido fólico - yodo (0,4mg de ac. fólico y 200 mcg de yodo)

2. Patrón Nutricional - Metabólico.

Tª 36,7 °C,

Peso: 70 Kg.

Medida: 1.73 m.

IMC: 20,2.

Ha cuidado su alimentación durante la gestación, siguiendo los consejos de la matrona de su centro de salud. Ha seguido una dieta equilibrada, no consumiendo muchas grasas, y aumentando frutas y verduras. Su ingesta hídrica ha sido de 2l de agua al día.

3. Patrón Eliminación.

Aumento de micción, normal en la embarazada, y un patrón de defecación de 1 vez cada 2 días.

4. Patrón Actividad - Ejercicio

T.A. 120/ 66 mmHg.

F.C. 85 lpm.

Saturación de Oxígeno 99%.

Al comienzo de la gestación siguió acudiendo a clases de pilates, Cuando estaba de 32 semanas, dejó el

pilates, y comenzó a salir con otras embarazadas del centro de salud a caminar durante 1,30 h dos veces a la semana, siguiendo la recomendación de la matrona

5. Patrón Sueño - Descanso

Sin descansar desde que empezaron las contracciones irregulares al mediodía, intensificando la frecuencia y duración a lo largo de la tarde - noche. No le ha sido posible descansar la siesta que habitualmente realiza.

6. Patrón Cognitivo - Perceptual

Pupilas reactivas sí, Consciente y orientada. Refiere dolor intenso.

7. Patrón Auto percepción - Autoconcepto

No cree ser capaz de afrontar el parto

8. Patrón Rol - Relaciones.

Profesión: cajera de supermercado

Vive con su pareja, que ha acudido a las sesiones de preparación a la paternidad.

9. Patrón Sexual - Reproductivo

Menarquía: 11 años, menstruaciones 4 - 5/28 regulares.

Antecedentes: G1P0. FUR: 11/01/2013, FPP: 18/10/2013. Actualmente de 39+5.

Embarazada de 39semanas y 5 días, siendo este su primer embarazo y parto (primigesta, nulípara).

10. Patrón Afrontamiento – Tolerancia al Estrés

Muy nerviosa ante todo el proceso de parto. Expresa miedo.

11. Patrón De Valores – Creencias

Católica no practicante.

Anexos

Diagnósticos hallados por Patrones Alterados

P4. Patrón Actividad - Ejercicio.

€ (00093) Fatiga r/c estrés m/p expresa cansancio.

€ (00032) Patrón respiratorio ineficaz r/c dolor m/p taquipnea

P6. Patrón Cognitivo - Perceptual

€ (00132) Dolor agudo r/c agentes lesivos biológicos (contracciones) m/p conducta expresiva (llanto, gemidos), expresión verbal del dolor.

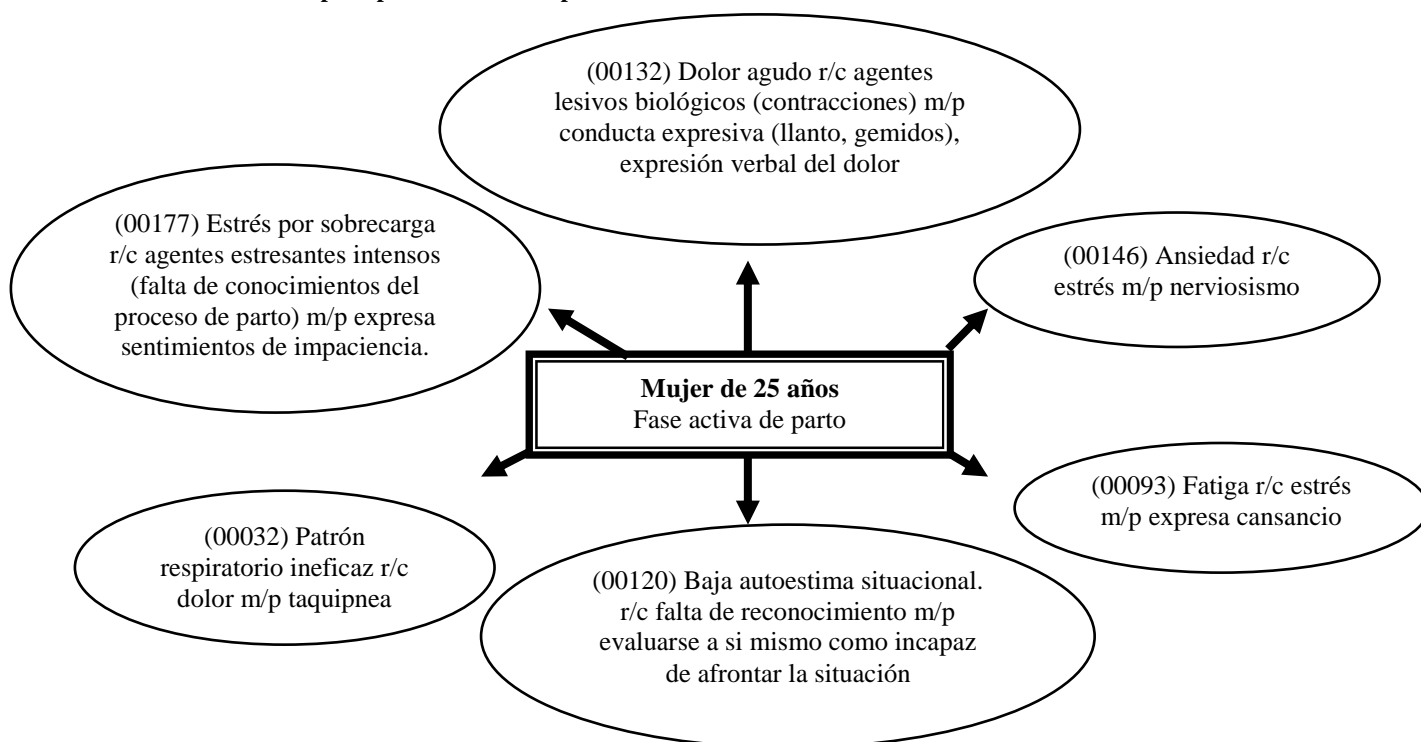
P7. Patrón Autopercepción - Autoconcepto.

€ (00120) Baja autoestima situacional. r/c falta de reconocimiento m/p evaluarse a si mismo como incapaz de afrontar la situación

P10. Patrón Afrontamiento - Tolerancia al Estrés.

€ (00146) Ansiedad r/c estrés m/p nerviosismo

€ (00177) Estrés por sobrecarga r/c agentes estresantes intensos (falta de conocimientos del proceso de parto) m/p expresa sentimientos de impaciencia.



Diagnóstico de Enfermería priorizado en base a la Red de Razonamiento

Una vez realizada la red de razonamiento clínico se puede observar que el diagnóstico de enfermería con más relaciones es _____

Puntúe también delante de los diagnósticos antes expuestos el orden de priorización.

Caso Clínico desglosado por Patrones

1. Patrón Percepción - Manejo de la Salud.

Motivo de ingreso: Neumonía por *Legionella pneumophila*.

Conoce motivo de ingreso tanto ella como su familia.

Antecedentes: No AMC (alergias medicamentosas conocidas), no DM (diabetes mellitus), no dislipemia, HTA (hipertensión arterial) diagnosticada hace 5 años y tratada desde entonces, aunque no muy bien controlada.

Hábitos tóxicos: fumadora 10-15 cigarrillos diarios

Tratamiento farmacológico: sueroterapia con electrolitos, antibioterapia y oxigenoterapia con mascarilla tipo ventura al 50%.

Otros tratamientos: portador de sonda vesical, catéter venoso central (yugular).

2. Patrón Nutricional - Metabólico.

Tª: 40°C,

Peso: 75 Kg.

Medida: 1.68 m.

IMC: 26.57, sobrepeso grado I.

A la palpación abdomen blando.

3. Patrón Eliminación.

Portador de sonda vesical. Oliguria. La paciente presenta continencia intestinal.

4. Patrón Actividad - Ejercicio

T.A. 90/55mmHg.

F.C.: 115 lpm.

F.R.: 30 rpm.

Saturación de Oxígeno: 87%.

Signos de fatiga al respirar e hiperventilación, ortopnea.

Rx: con infiltrados bilaterales. Uso de los músculos accesorios respiratorios y taquipnea.

Presenta alteración en gases arteriales: pH: 7.32, PO₂: 73mmHg, PCO₂: 49 mmHg

Alteración electrolítica. Infiltrados bilaterales. Miembros inferiores (MMII) sin edemas ni signos de trombosis venosa profunda (TVP).

5. Patrón Sueño - Descanso

No se presentan datos el caso.

6. Patrón Cognitivo - Perceptual

Pupilas reactivas. Consciente, orientada, y responde a estímulos verbales.

7. Patrón Auto percepción - Autoconcepto

No presenta datos el caso

8. Patrón Rol - Relaciones.

Profesión: ama de casa.

Vive con su marido y sus dos hijos.

9. Patrón Sexual - Reproductivo

La mujer ha tenido dos gestaciones y dos partos sin incidencias entre los 35-37 años.

Presenta menopausia desde hace 10 años, sin incidencias manifestadas.

10. Patrón Afrontamiento – Tolerancia al Estrés

No presenta datos el caso.

11. Patrón Valores – Creencias

No presenta datos el caso.

Diagnósticos hallados por Patrones Alterados

P1. Percepción – Manejo de la Salud

€ (00004) Riesgo de infección r/c procedimientos invasivos

€ (00047) Riesgo de deterioro de la integridad cutánea r/c hipertermia e inmovilidad física parcial.

P2. Nutricional - Metabólico

€ (00007) Hipertermia r/c enfermedad m/p aumento de la temperatura corporal por encima del límite normal.

P3. Eliminación

€ (00203) Riesgo de perfusión renal ineficaz r/c hipoxia, infección (neumonía).

P4. Patrón Actividad - Ejercicio.

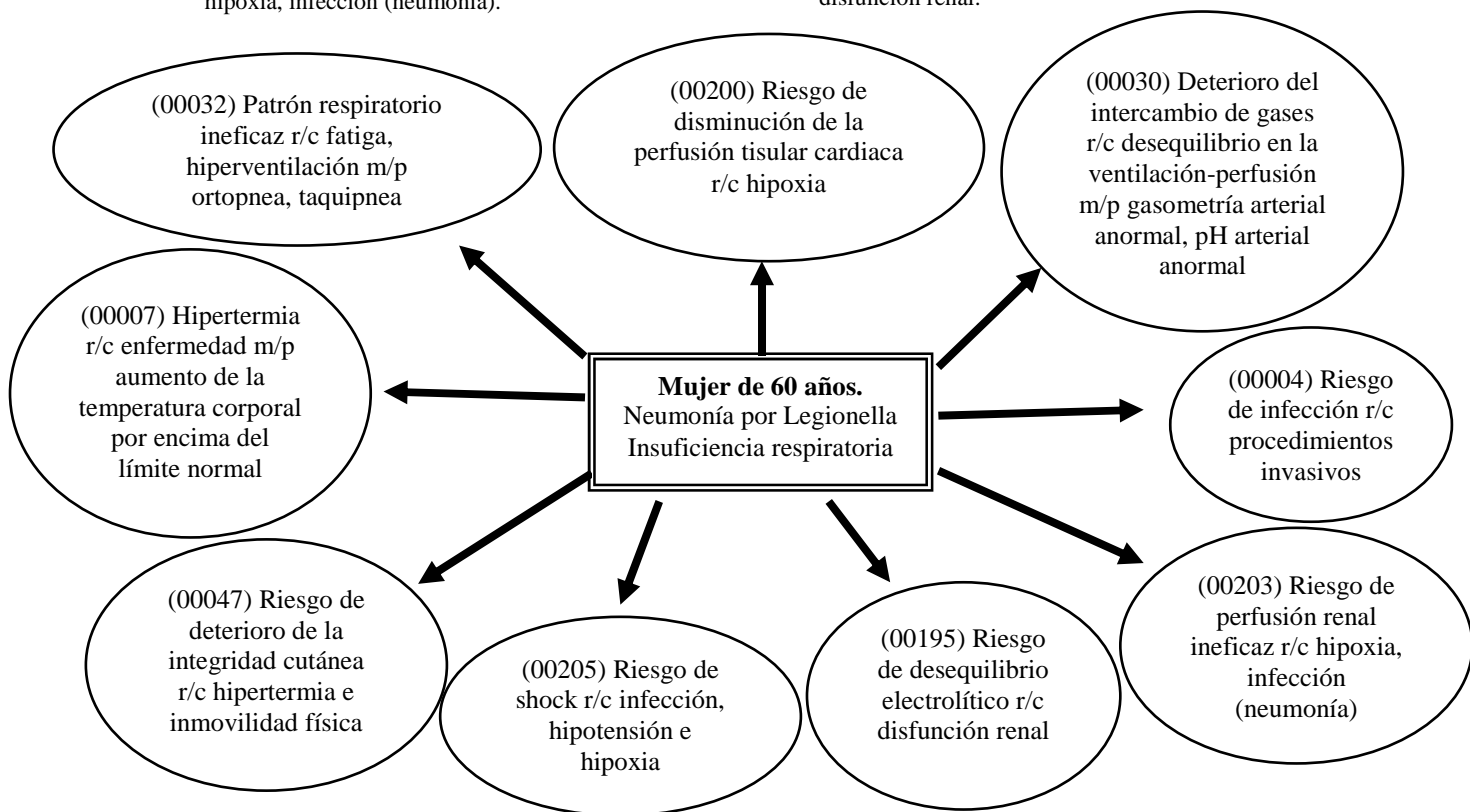
€ (00032) Patrón respiratorio ineficaz r/c fatiga, hiperventilación m/p ortopnea, taquipnea.

€ (00030) Deterioro del intercambio de gases r/c desequilibrio en la ventilación – perfusión m/p gasometría arterial anormal, pH arterial anormal.

€ (00200) Riesgo de disminución de la perfusión tisular cardiaca r/c hipoxia.

€ (00205) Riesgo de Shock r/c infección, hipotensión e hipoxia.

€ (00195) Riesgo de desequilibrio electrolítico r/c disfunción renal.



Diagnóstico de Enfermería priorizado en base a la Red de Razonamiento

Una vez realizada la red de razonamiento clínico se puede observar que el diagnóstico de enfermería con más relaciones es _____

Puntúe también delante de los diagnósticos antes expuestos el orden de priorización

Caso Clínico desglosado por Patrones

1. Patrón Percepción - Manejo de la Salud.

Motivo de ingreso: prematuridad y distrés.

Conoce motivo de ingreso: el padre es consciente de ello.

Antecedentes: embarazo controlado. La madre recibe maduración pulmonar completa.

Hábitos tóxicos: madre fumadora de 3-4 cigarros diarios. Padre no presenta.

Tratamiento farmacológico: sueroterapia con nutrición parenteral total, suero fisiológico heparinizado, vitamina K y antibióticos.

Otros tratamientos: portador de vía venosa central (catéter umbilical) y ventilación mecánica no invasiva mediante CPAP nasal con FiO₂ de 30%.

Se realiza profilaxis ocular.

2. Patrón Nutricional - Metabólico.

T^a: 35.8°C.

Peso: 845 gramos. Percentil 3. Bajo para la edad gestacional (BEG)¹

Talla: 39 cm.

Perímetro cefálico: 28.5 cm.

Perímetro torácico: 22.5 cm.

Perímetro abdominal: 25 cm.

Portador de sonda orogástrica 6 F abierta a bolsa.

Dieta absoluta.

Presenta buen aspecto general, coloración sonrosada, panículo adiposo escaso, cráneo normoconfigurado, fontanela normotensa.

Abdomen blando sin masas ni megalias.

Piel y mucosas sonrosadas e hidratadas.

3. Patrón Eliminación.

Realiza primera micción.

4. Patrón Actividad - Ejercicio

T.A: 48/30 (36) mmHg. F.C. 165 lpm. F.R: 70 rpm.

Saturación de Oxígeno 93% con ventilación mecánica no invasiva (VMNI) con FiO₂ del 30%. Mediante CPAP nasal. Polipneico. Tiraje subcostal.

Presenta alteración en gases venosos pH 7.25, PaCO₂ 62.5 mmHg, PaO₂ 40.1 mmHg.

5. Patrón Sueño - Descanso

El caso clínico no presenta datos para valorar este patrón.

6. Patrón Cognitivo - Perceptual

Órganos de los sentidos normoconfigurados. Activo y reactivo. Reflejo de succión presente. No muestra signos de dolor.

7. Patrón Auto percepción - Autoconcepto

El caso clínico no presenta datos para valorar este patrón.

8. Patrón Rol - Relaciones.

Los padres son los cuidadores. No tiene hermanos. Padre acompañado de numerosos familiares.

9. Patrón Sexual - Reproductivo

Órganos sexuales normoconfigurados.

10. Patrón Afrontamiento – Tolerancia al Estrés

Muestra llanto a la manipulación.

11. Patrón Valores – Creencias

El caso clínico no presenta datos para valorar este patrón.

Anexos

Diagnósticos hallados por Patrones Alterados

P1. Percepción – Manejo de la Salud

€ (00043) Protección ineficaz r/c extremos de edad m/p disnea (polipnea).

€ (00004) Riesgo de infección r/c procedimientos invasivos.

€ (00039) Riesgo de aspiración r/c sondaje nasogástrico.

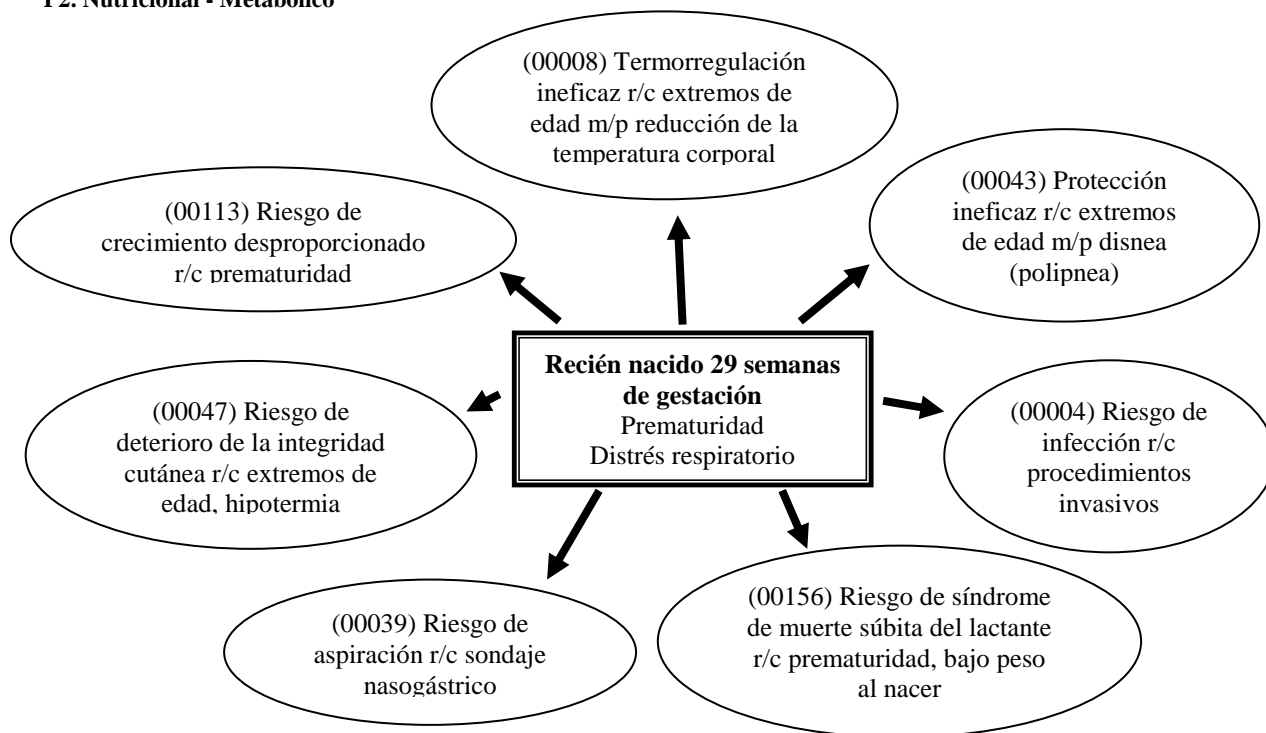
€ (00156) Riesgo de síndrome de muerte súbita del lactante r/c prematuridad, bajo peso al nacer.

€ (00047) Riesgo de deterioro de la integridad cutánea r/c extremos de edad, hipotermia.

€ (00008) Termorregulación ineficaz r/c extremos de edad m/p reducción de la temperatura corporal.

€ (00113) Riesgo de crecimiento desproporcionado r/c prematuridad.

P2. Nutricional - Metabólico



Diagnóstico de Enfermería priorizado en base a la Red de Razonamiento

Una vez realizada la red de razonamiento clínico se puede observar que el diagnóstico de enfermería con más relaciones es _____

Puntúe también delante de los diagnósticos antes expuestos el orden de priorización

8.2 – Resto de Anexos y documentación digital

Los anexos a este proyecto, dada la imposibilidad de exponerlas a continuación debido a su gran extensión y al estar en formato de tablas, se presentan mediante ficheros en el soporte óptico adjunto a la documentación.

Se desglosan en 2 carpetas:

- Tablas, que contienen hojas de cálculo.
 - Volcado de los casos 1, 2 y 3
 - Comparativa entre los valores de los casos por los expertos y el algoritmo
 - Volcado de los expertos
 - Tabla de manifestaciones
- Encuestas.
 - Carta de presentación a los expertos
 - Cuestionario de los Casos 1, 2 y 3 para los expertos.
 - Casos resueltos por el grupo de investigación.

