

# TRABAJO FIN DE MÁSTER



## UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

### FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA COMUNICACIÓN

Máster Universitario en Formación del Profesorado de  
Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación  
Profesional y Enseñanzas de Idiomas

### LA SIMULACIÓN CLÍNICA VIRTUAL EN EL AULA DE DIETOTERAPIA COMO TRABAJO FIN DE CICLO DEL GRADO SUPERIOR EN DIETÉTICA Y NUTRICIÓN

Autor: Pilar M<sup>a</sup> Sánchez Sánchez

Director/a

Dra. Dña. Eva Salazar Serna

Murcia, mayo de 2020

<https://youtu.be/eAe8knU6QNQ>



# TRABAJO FIN DE MÁSTER



## UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

### FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA COMUNICACIÓN

Máster Universitario en Formación del Profesorado de  
Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación  
Profesional y Enseñanzas de Idiomas

### LA SIMULACIÓN CLÍNICA VIRTUAL EN EL AULA DE DIETOTERAPIA COMO TRABAJO FIN DE CICLO DEL GRADO SUPERIOR EN DIETÉTICA Y NUTRICIÓN

Autor: Pilar M<sup>a</sup> Sánchez Sánchez

Director/a

Dra. Dña. Eva Salazar Serna

Murcia, mayo de 2020

<https://youtu.be/eAe8knU6QNQ>



## AUTORIZACIÓN PARA LA EDICIÓN ELECTRÓNICA Y DIVULGACIÓN EN ACCESO ABIERTO DE DOCUMENTOS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MURCIA

El autor, D<sup>a</sup> Pilar María Sánchez Sánchez (DNI75129031Z), como Alumno de la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MURCIA, **DECLARA** que es el titular de los derechos de propiedad intelectual objeto de la presente cesión en relación con la obra (Indicar la referencia bibliográfica completa<sup>1</sup> y, si es una tesis doctoral, material docente, trabajo fin de Grado, trabajo fin de Máster o cualquier otro trabajo que deba ser objeto de evaluación académica, indicarlo también)

“**La Simulación clínica Virtual en el aula de Dietoterapia como trabajo fin de ciclo del grado superior en dietética y nutrición**” que ésta es una obra original y que ostenta la condición de autor en el sentido que otorga la Ley de la Propiedad Intelectual como único titular o cotitular de la obra.

En caso de ser cotitular, el autor (firmante) declara asimismo que cuenta con el consentimiento de los restantes titulares para hacer la presente cesión. En caso de previa cesión a terceros de derechos de explotación de la obra, el autor declara que tiene la oportuna autorización de dichos titulares de derechos a los fines de esta cesión o bien que retiene la facultad de ceder estos derechos en la forma prevista en la presente cesión y así lo acredita.

### **2º. Objeto y fines de la cesión**

Con el fin de dar la máxima difusión a la obra citada a través del Repositorio institucional de la Universidad y hacer posible su utilización de *forma libre y gratuita* por todos los usuarios del repositorio, el autor **CEDE** a la Universidad Católica de Murcia **de forma gratuita y no exclusiva**, por el máximo plazo legal y con ámbito universal, los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública, incluido el derecho de puesta a disposición electrónica, y transformación sobre la obra indicada tal y como se describen en la Ley de Propiedad Intelectual.

### **3º. Condiciones de la cesión**

Sin perjuicio de la titularidad de la obra, que sigue correspondiendo a su autor, la cesión de derechos contemplada en esta licencia permite al repositorio institucional:

- a) Transformarla en la medida en que ello sea necesario para adaptarla a cualquier tecnología susceptible de incorporación a internet; realizar las adaptaciones necesarias para hacer posible la utilización de la obra en formatos electrónicos, así como incorporar los metadatos necesarios para realizar el registro de la obra e incorporar también “marcas de agua” o cualquier otro sistema de seguridad o de protección.
- b) Reproducirla en un soporte digital para su incorporación a una base de datos electrónica, incluyendo el derecho de reproducir y almacenar la obra en servidores, a los efectos de garantizar su seguridad, conservación y preservar el formato.
- c) Distribuir a los usuarios copias electrónicas de la obra en un soporte digital.
- d) Su comunicación pública y su puesta a disposición a través de un archivo abierto institucional, accesible de modo libre y gratuito a través de Internet.

### **4º. Derechos del autor**

El autor, en tanto que titular de una obra que cede con carácter no exclusivo a la Universidad por medio de su registro en el Repositorio Institucional tiene derecho a:

- a) A que la Universidad identifique claramente su nombre como el autor o propietario de los derechos del documento.
- b) Comunicar y dar publicidad a la obra en la versión que ceda y en otras posteriores a través

---

<sup>1</sup> Libros: autor o autores, título completo, editorial y año de edición.

Capítulos de libros: autor o autores y título del capítulo, autor y título de la obra completa, editorial, año de edición y páginas del capítulo.

Artículos de revistas: autor o autores del artículo, título completo, revista, número, año y páginas del artículo.

de cualquier medio. El autor es libre de comunicar y dar publicidad a la obra, en esta y en posteriores versiones, a través de los medios que estime oportunos.

- c) Solicitar la retirada de la obra del repositorio por causa justificada. A tal fin deberá ponerse en contacto con el responsable del mismo.
- d) Recibir notificación fehaciente de cualquier reclamación que puedan formular terceras personas en relación con la obra y, en particular, de reclamaciones relativas a los derechos de propiedad intelectual sobre ella.

#### **5º. Deberes del autor**

El autor se compromete a:

- a) Garantizar que el compromiso que adquiere mediante el presente escrito no infringe ningún derecho de terceros, ya sean de propiedad industrial, intelectual o cualquier otro.
- b) Garantizar que el contenido de las obras no atenta contra los derechos al honor, a la intimidad y a la imagen de terceros.
- c) Asumir toda reclamación o responsabilidad, incluyendo las indemnizaciones por daños, que pudieran ejercitarse contra la Universidad por terceros que vieran infringidos sus derechos e intereses a causa de la cesión.
- d) Asumir la responsabilidad en el caso de que las instituciones fueran condenadas por infracción de derechos derivada de las obras objeto de la cesión.

#### **6º. Fines y funcionamiento del Repositorio Institucional**

La obra se pondrá a disposición de los usuarios para que hagan de ella un uso justo y respetuoso con los derechos del autor, según lo permitido por la legislación aplicable, sea con fines de estudio, investigación, o cualquier otro fin lícito, y de acuerdo a las condiciones establecidas en la licencia de uso –modalidad “reconocimiento-no comercial-sin obra derivada” de modo que las obras puedan ser distribuidas, copiadas y exhibidas siempre que se cite su autoría, no se obtenga beneficio comercial, y no se realicen obras derivadas. Con dicha finalidad, la Universidad asume los siguientes deberes y se reserva las siguientes facultades:

a) Deberes del repositorio Institucional:

- La Universidad informará a los usuarios del archivo sobre los usos permitidos, y no garantiza ni asume responsabilidad alguna por otras formas en que los usuarios hagan un uso posterior de las obras no conforme con la legislación vigente. El uso posterior, más allá de la copia privada, requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría, que no se obtenga beneficio comercial, y que no se realicen obras derivadas.

- La Universidad no revisará el contenido de las obras, que en todo caso permanecerá bajo la responsabilidad exclusiva del autor y no estará obligada a ejercitar acciones legales en nombre del autor en el supuesto de infracciones a derechos de propiedad intelectual derivados del depósito y archivo de las obras. El autor renuncia a cualquier reclamación frente a la Universidad por las formas no ajustadas a la legislación vigente en que los usuarios hagan uso de las obras.

- La Universidad adoptará las medidas necesarias para la preservación de la obra en un futuro. b) Derechos que se reserva el Repositorio institucional respecto de las obras en él registradas:

- Retirar la obra, previa notificación al autor, en supuestos suficientemente justificados, o en caso de reclamaciones de terceros.

Murcia, a 29 de Abril de 2020

**ACEPTA**

Fdo. Pilar María Sánchez Sánchez



**Agradecimientos:**

Me gustaría aprovechar este espacio para agradecer a toda mi familia y a mi pareja el apoyo recibido durante la evolución de este proyecto, que ha sido una ilusión desde el comienzo del curso. La creatividad y la innovación deben estar ligadas a las ciencias de la salud en educación.

Agradecer al Centro Internacional Reina Isabel de Granada, en el cual he realizado las prácticas, por el maravilloso trato y la oportunidad de proponer actividades para el aprendizaje constructivo y significativo a los alumnos del ciclo formativo de dietética y nutrición.

Y por último también agradecer a la Dra. Doña Eva Salazar Serna por guiarme en el camino, Gracias.



## ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN.....	11
2. MARCO TEÓRICO .....	13
2.1 MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE .....	13
2.2 CONTRIBUCIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS .....	14
2.3 LA ENFERMEDAD DIABÉTICA EN EL CURRÍCULO DE FP .....	15
2.4 IMPORTANCIA DIDÁCTICA DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA Y EL ESTUDIO DE CASOS .....	17
2.5 LA GAMIFICACIÓN COMO METODOLOGÍA DIDÁCTICA .....	19
3. OBJETIVOS.....	20
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
4. METODOLOGÍA .....	21
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	22
4.2 CONTENIDOS.....	26
4.3 ACTIVIDADES.....	28
4.4 RECURSOS .....	35
4.5 TEMPORALIZACIÓN.....	36
5. EVALUACIÓN .....	37
5.1 EVALUACION DEL PROYECTO.....	37
5.2 EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN.....	40
5.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN...	41
6. REFLEXIÓN Y VALORACIÓN FINAL.....	42
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
8. ANEXOS .....	47



## 1. JUSTIFICACIÓN

De siempre es sabido que el aprendizaje se lleva a cabo con mayor facilidad gracias al juego. Estimular al alumno mediante algo que le aporta diversión, potenciará el interés por seguir la clase y, con ello, la motivación necesaria para seguir avanzando en los niveles superiores, adquiriendo conceptos gracias a equivocarse, para poder buscar las soluciones. En definitiva ampliando esquemas mentales.

En las aulas se ven alumnos que temen hablar en público, por vergüenza a cometer algún error en sus respuestas. Eso paraliza al alumno en la búsqueda de ideas. El profesor, debe ser la herramienta de la que se valgan para poder equivocarse y buscar las soluciones, pero siempre desde el apoyo, no mediante el castigo. Con lo cual, en este proyecto de innovación, es acertado tener en cuenta que la figura del profesor ha de ser asertiva, democrática y buscar el dialogo y el debate, para así crear curiosidad en los alumnos, que se equivoquen sin miedo, y poder buscar soluciones en común.

Por otra parte, en clase se observan alumnos que tienden a aburrirse o desviar su atención. Es cierto que, varios estudios sobre neuroeducación, coinciden en que es complicado mantener la atención plena durante más de 15 minutos, otros trabajos afirman que 20 minutos como máximo. Del modo que sea, los alumnos en las clases de Formación Profesional (FP), en las que la materia se da por bloques de 3 horas, pierden el hilo y el interés rápidamente. Aunque son alumnos que ya tienen más claro donde están y que quieren estudiar, las clases deben ser dinámicas y tender a crear conflictos cognitivos, para poder desarrollar su aprendizaje.

En relación a lo anteriormente expuesto, un juego educativo puede ser realmente motivador, evitando aprender a través de la repetición y la memoria. Con este proyecto se pretende que la memoria a largo plazo guarde la información, no solo con la teoría, sino con la práctica en el juego y que así, la recuperación de la llamada memoria del trabajo o memoria a corto plazo sea útil por mucho tiempo.

González Garrido (2019) sostiene que, uno de los motivos por los que se considera importante tener en cuenta la neurociencia y educación, es que posibilita conocer mejor cómo funciona el cerebro en las fases de aprendizaje y

qué métodos usar para mejorarlo. La utilización de gamificaciones mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), pueden favorecer el auto concepto del alumno, sin la presión de exámenes puramente memorísticos.

Hoy día, generación de la información y la tecnología en la que se puede acceder a cualquier con tan solo un gesto, es importante enseñar a los alumnos qué información no es conocimiento. También es fundamental concienciar sobre la importancia de que en un trabajo, en el ámbito laboral, tienen que ser resolutivos y estar preparados para cualquier situación y poder resolverla.

Para dar respuesta a lo anterior, la idea principal de esta propuesta consiste en plantear casos clínicos, en los que se presentará al alumnado dos pacientes (Modelo Hombre y Modelo Mujer), ambos pacientes diabéticos con colesterol, hipertensión arterial (H.T.A), problemas vasculares, etc. Los alumnos deberán tomar decisiones de cómo atender a sus pacientes a lo largo de la asignatura, siendo valorables multitud de parámetros, para que aprendan las consecuencias de una mala actuación sanitaria y los beneficios de una buena actuación sanitaria.

En el periodo práctico del máster se les hizo una propuesta parecida a los alumnos para innovar con ellos y la respuesta fue positiva, viéndose motivados a entender la complejidad de las patologías derivadas de la diabetes.

Para llevarlo a la práctica en el aula puede resultar complicado de realizar pero, una vez completo, puede ser muy visual y práctico para los alumnos.

Un valor añadido es la enseñanza-aprendizaje a nivel multidisciplinar. Se hará hincapié en esto, ya que en la práctica real, cada vez hay más trabajos especializados, pero sin relacionar, sobre todo en el ámbito de la salud. Esto se explica más adelante, en siguientes apartados.

Este proyecto innovador consistirá, por tanto, en abordar una enfermedad crónica, como es la diabetes, en el aula del Técnico Superior en Dietética y Nutrición de una forma global y multidisciplinar, mediante una simulación del paciente.

Uno de los principales miedos que transmiten los alumnos de estos cursos superiores de salud es la falta de experiencia con pacientes, es por eso que mediante la sinergia de metodologías, gamificación, simulación clínica y estudio de casos se procederá al entrenamiento del alumno para la práctica real con pacientes.

Puede ser complicado unir diferentes metodologías, pero si lo que se pretende en educación es fomentar el aprendizaje constructivo, también los profesores deben considerar adquirir un cambio en su tipo de enseñanza y aprender a la vez.

Para concluir, resaltar la idea de que en esta profesión, el conocer la teoría no es determinante para ser buenos profesionales. Buscar información es más accesible pero, tener capacidad para relacionar conceptos solo se aprende mediante experiencia y eso se adquiere con el tiempo y la práctica con pacientes. Este proyecto, por tanto, lo que pretende es familiarizar al alumno en su proceder diario en consulta o en el hospital.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE**

Como punto de partida para desarrollar este proyecto resulta necesario aclarar qué es la motivación y cómo incentivar la curiosidad en el alumnado. Tal y como lo describe Sampascual (2009), la motivación es una fuerza que nos lleva a los individuos a conseguir un objetivo. Para ello, se deben tener claras teorías de aprendizaje y teorías motivacionales.

De todas las definiciones de aprendizaje, hay que destacar 2 principios básicos, para que este se lleve a cabo: el aprendizaje es un cambio que debe perdurar en el tiempo y se crea mediante una experiencia previa.

Cambia el protagonismo de aprendizaje que se usaba anteriormente en el aula, el alumno era un sujeto pasivo ahora mediante estas teorías constructivistas pasa a ser el protagonista de su aprendizaje. De este modo el alumno construye información nueva gracias a la información que ya ha adquirido anteriormente.

Según Castejón et al. (2010), la teoría de aprendizaje por descubrimiento de Bruner, parte de la base de que el aprendizaje es inductivo a partir de hechos, datos, problemas a resolver por el alumno, con lo cual, es un aprendizaje que promueve el concepto de aprender a aprender. Esta teoría define 4 pasos a seguir que son: la motivación, la adquisición de la estructura de los conocimientos, la organización y secuenciación de los contenidos y el reforzamiento. Esta teoría añadida a la de Ausubel según Santrock (2012) en la que los conceptos se puedan relacionar entre si y ampliar, sería el camino a seguir en este contexto educativo y preparar al alumno para la vida real en el trabajo como sanitarios.

Moreira (2017) sostiene que el aprendizaje significativo es la forma de adquirir conocimientos con capacidad de crítica, con una comprensión profunda y compleja, dando la posibilidad de usar estos conocimientos para argumentar las actuaciones de los alumnos.

Por el contrario el aprendizaje mecánico, refiriéndose a la educación entrenadora para superar test, anulando así la propia capacidad de relacionar conceptos, de ser críticos y de aprender a trabajar en equipo multidisciplinar, fomentando así la competitividad (Freire, 2007).

## **2.2 CONTRIBUCIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS**

La adquisición de conocimientos es importante, pero la habilidad y destreza para llevarlos a la práctica es un valor añadido en educación.

En este particular, la Formación Profesional, como su nombre indica, tiene como objetivo preparar a personas con una cualificación para desempeñar un trabajo en un periodo de tiempo limitado. Normalmente se requieren 2 cursos incluyendo las prácticas en empresas.

En la actualidad nuestro sistema de salud tiene amplia variedad de especialidades, cada vez más concretas, esto tiene sus ventajas pero a la vez cierra enlaces multidisciplinarios. Es muy importante el favorecer el enlace multidisciplinar e incentivar en desarrollo de las competencias básicas, tal y como describe Escamilla (2008).

La Competencia social y ciudadana es esencial, pero otra muy necesaria en el sistema sanitario es el Sentido de iniciativa y el Espíritu emprendedor y,

por supuesto, la Competencia matemática y Competencias básicas en ciencia y tecnología.

### **2.3 LA ENFERMEDAD DIABÉTICA EN EL CURRÍCULO DE FP**

La diabetes es una enfermedad que provoca daños cardiovasculares y que tiene su origen en un problema metabólico. Esta es una enfermedad crónica y completa, que produce complicaciones a lo largo del tiempo, cuando hay un mal control glucémico (Meuleneire, 2008).

Tal y como indica Baena (2001), la diabetes es una enfermedad metabólica. Los alumnos de este ciclo formativo de grado superior en Nutrición y Dietética tienen un módulo llamado Fisiopatología aplicada a la Dietética, en su plan de estudios. En este modulo, estudian las enfermedades que pueden afectar al cuerpo humano, a nivel de riñones, corazón, circulación vascular, etc.

En consulta, se pueden encontrar con diferentes casos con diabetes tipo II, por ejemplo, de más de 15 años de duración y con un mal control glucémico. Todo ello puede derivar en nefropatías, patologías asociadas a las hiperglucemias, requiriendo una dieta específica para ello, baja en proteínas.

También hay casos en los que se atiendan pacientes con retinopatía, debido a las hiperglucemias mantenidas en el tiempo y a largo plazo produciendo ceguera.

Otra de las enfermedades asociadas es la neuropatía diabética muy común, es la pérdida de sensibilidad de las extremidades, provocando úlceras por presión. Aquí el alumno debe conocer los problemas asociados y las opciones como personal de la salud para ayudar a mejorar la calidad de vida de su paciente.

La hipertensión arterial así como la calcificación arterial es otra característica de estos pacientes, la dieta baja en sodio puede mejorar la tensión (Viadé 2006).

Para poder poner en antecedentes, es necesario conocer el problema relacionado con la diabetes en el desarrollo sanitario del país.

A tenor de las cifras que se conocen de la diabetes mellitus, puede decirse que se trata de un problema sanitario grave, contando con el gasto sanitario que requiere y con ello el socioeconómico en general. Según el estudio realizado por Crespo et al. (2013), el coste sanitario en 2012 tanto en

atención primaria como hospitalaria, incluyendo pruebas, tiras reactivas, medicación específica de la enfermedad, sin tener en cuenta el sobrecoste de otras patologías asociadas, da resultados de un coste directo total anual de 5.809 millones de euros, el 8,2 % del coste total de la sanidad.

De esta enfermedad surgen complicaciones de salud que, si no se previenen, pueden llegar a ser irreversibles. Como ejemplo de ello es la retinopatía, nefropatía, neuropatía diabética, problemas vasculares, etc. (Es sabido que, que a lo largo de la vida del diabético, el 15% desarrollará una úlcera en el pie, que genera problemas de alto riesgo a largo plazo, teniendo en cuenta que el riesgo de amputación aumenta y, con ello, la mortalidad (Viadé, 2006).

El Decreto 39/1996, de 30 de enero, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Dietética en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA núm. 61, 25 de mayo de 1996), incluye los siguientes Módulos Profesionales:

- **Modulo Profesional Primero:**
  - ◆ Alimentación Equilibrada
  - ◆ Control Alimentario
  - ◆ El sector de la sanidad en Andalucía
  - ◆ Fisiopatología Aplicada a la Dietética
  - ◆ Formación y Orientación Laboral
  
- **Modulo Profesional Segundo:**
  - ◆ Dietoterapia
  - ◆ Educación Sanitaria y Promoción de la Salud
  - ◆ Formación en Centros de Trabajo
  - ◆ Microbiología e Higiene Alimentaria
  - ◆ Organización y Gestión del Área de Trabajo. Unidad Gabinete de Dietética
  - ◆ Proyecto Integrado

Las asignaturas que se imparten en el temario del ciclo formativo profesional relacionado con la diabetes son Fisiopatología aplicada a la dietética, en el módulo profesional primero, y Dietoterapia, en el módulo

profesional segundo, es decir, en 1º y 2º curso respectivamente. En la asignatura de Fisiopatología, se describe la enfermedad, se explica a los alumnos el comportamiento de la glucosa en sangre y de los procesos metabólicos para asimilarla celularmente, qué ocurre cuando el páncreas no segrega suficiente insulina, qué mecanismos secundarios se activan debido esa falta de glucosa asimilada, etc. En la asignatura de Dietoterapia el alumno comienza a crear dietas específicas para pacientes diabéticos.

Tradicionalmente, el método didáctico para estas asignaturas ha sido el expositivo. El profesor como medio de transmisión de la información, libros de texto, diapositivas, incluso usando nuevas tecnologías pero, prácticamente se ha tratado de transmitir información sin implicar al alumnado en la construcción del conocimiento. En la formación profesional, al igual que en el resto de procesos de enseñanza-aprendizaje, el alumno debe ser el protagonista y el profesor un guía. Incluyendo el sistema de evaluación tradicional, que no ha evolucionado para crear situaciones reales, complejas, contextualizadas, sino que se le da el máximo protagonismo a la evaluación final, fomentando así la memoria a corto plazo sin asegurar un aprendizaje completo.

Según las teorías de aprendizaje del condicionamiento operante (Skinner 1904-1990), este sistema solo promueve los refuerzos positivos o negativos, sin tener en cuenta competencias complejas individuales y continuas para cada alumno (Quiroga, 1995).

## **2.4 IMPORTANCIA DIDÁCTICA DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA Y EL ESTUDIO DE CASOS**

Según Sánchez (2019), la simulación clínica se sustenta como un método educativo, que incorpora la práctica real con un paciente, a diferencia de los modelos educativos tradicionales. Gracias a este método, se fomenta la reflexión del alumno, consiguiendo que ponga en marcha los saberes interiorizados.

Desde el punto de vista del profesorado, la simulación clínica puede crear un plan para ensayar prácticas reales, permite crear situaciones complejas que necesitan reflexión crítica por parte de los alumnos, se puede también planificar casos clínicos sencillos para comenzar e ir incrementando

las variables que afectan al paciente. Es una herramienta que permite al profesor una cantidad de opciones incalculables (Cañal, 2011).

El paciente modelo lleva a la construcción de contenidos y resolución de problemas, llegando al objetivo deseado, motivar al alumno. Sus actuaciones libres se verán reflejadas en las consecuencias del paciente modelo. El error y acierto cumple la función de estimular el aprendizaje significativo y con ello el estímulo que motiva la creación del conocimiento (Castejón, 2010).

El método de indagación mediante el estudio de casos, según Rodríguez (2017) es una herramienta en la que se consigue que se pase por el razonamiento del conocimiento de los casos clínicos en particular, a los conocimientos generales, poniendo de manifiesto lo que hay en común en los fenómenos individuales.

Una ventaja del uso de simulación clínica con el estudio de casos es poder llevar al alumno a una situación semejante a la realidad y próxima a su salida profesional. Se aprende a interpretar los síntomas y signos del modelo paciente y se entrena a los alumnos para interrelacionar esos signos y síntomas y buscar las soluciones. Conocer las enfermedades asociadas y derivar a especialistas, saber cuándo si y cuando no es necesario tener en cuenta a otros profesionales, en conclusión, aprender a trabajar en equipo (Borja Robalino, 2016).

En síntesis, según Ruiz-Parra (2009) los alumnos pueden practicar y mejorar habilidades y destrezas clínicas, sin poner en riesgo la salud de los pacientes y a la vez, ampliando el conocimiento, construyendo una red de información y crecimiento en espiral, para mejorar la capacidad resolutive en consulta.

Los proyectos de simulación clínica y gamificación en el ámbito de la salud se están empezando a desarrollar y a implementar en la actualidad. El uso de simuladores en anestesiología así como en aviación, se tiene normalizado en los procesos de aprendizaje. Gracias a ellos no se pone en riesgo la vida de ninguna persona y a la vez, promueven el entrenamiento de los profesionales.

El primer simulador de anestesia, *Sim One*, fue creado en 1969. Fue el comienzo del desarrollo de los simuladores. Así, mediante las nuevas tecnologías se han creado simuladores complejos permitiendo a cardiólogos, anesthesiólogos, cirujanos, enfermeros, aprender sin poner en riesgo la salud del paciente (De la Horra Gutiérrez 2010).

Las ventajas del uso de simuladores clínicos que este artículo señala son (De la Horra Gutiérrez 2010):

- Permite entrenar y practicar sin poner en riesgo la vida del paciente.
- Contribuye al refuerzo y repaso de los contenidos.
- Se pueden reproducir casos clínicos poco habituales en la práctica real.
- Desarrolla un aprendizaje centrado en el alumno y su propia experiencia y no en el docente.
- Se pueden producir errores en los casos clínicos para obtener la experiencia de lo que puede ocurrir sin riesgos reales.
- El aprendizaje es interactivo e incluye un feed-back inmediato.
- Resulta una forma amena de aprendizaje.
- Perfila la capacidad para priorizar acciones, ya que contribuye a tratar el problema con el equipo de trabajo.

## **2.5 LA GAMIFICACIÓN COMO METODOLOGÍA DIDÁCTICA**

La gamificación en el contexto educativo es un proceso novedoso que está en expansión. Se puede decir que, la gamificación consiste en que lo participantes logren sus objetivos mientras se divierten. Esta metodología debe incorporar en sí misma la motivación, diversión, autonomía, progresividad, retroalimentación inmediata y tratamiento de los errores (Faraón, 2016).

Según Corchuelo (2018), la gamificación incrementa la motivación y, con ello, se mejora el nivel académico. Para ello se recomienda tener en cuenta 6 elementos:

- Objetivos.
- Reconocer los comportamientos que se quieren potenciar (habilidades).
- Definir los jugadores, los equipos.

- Establecer la mecánica del juego.
- Debe ser divertido, generar interés.
- Recursos

En la universidad de la Laguna, se ha realizado un proyecto llamado Estrategias Gamificación aplicadas a la Educación y a la Salud. (González 2014). Su autora expone las ventajas de este tipo de métodos didácticos, con el uso de plataformas digitales como TANGO: H. En el citado trabajo, recomienda seguir las siguientes pautas para favorecer el aprendizaje

- Experimentación repetida: permitiendo al jugador realizar las actividades varias veces para aprender del error.
- Inclusión de ciclos de retroalimentación rápida: dar información inmediata a los alumnos para mejorar los resultados.
- Adaptar la simulación clínica a los niveles de cada grupo.
- Intensificar el nivel de dificultad progresivamente.
- Dividir las tareas en subtareas más cortas.
- Diseño de diferentes rutas para obtener resultados requeridos
- Incorporar recompensas y actividades de reconocimiento social

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general de este proyecto de innovación es diseñar una propuesta didáctica dirigida a los alumnos de 2º curso en la asignatura de Dietoterapia, del Ciclo Formativo de Grado Superior de Dietética y Nutrición, para facilitar al alumno la elaboración de su trabajo final de ciclo, mediante el empleo de metodología simulación clínica virtual, gamificación y estudio de casos.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Para conseguir el objetivo general se proponen los siguientes objetivos específicos:

1. Favorecer el desarrollo de competencia clínica multidimensional en el alumnado, mediante la intervención integral de los pacientes virtuales.
2. Comprender los pasos para el estudio de casos clínicos, mediante indagación y método científico.
3. Potenciar las experiencias dirigidas con pacientes virtuales y aproximar a la realidad profesional a los alumnos.
4. Reforzar protocolos de actuación clínica, a través del aprendizaje multidisciplinar con el uso casos clínicos diversos.
5. Fomentar el trabajo en equipo, tal y como sería en la práctica real de una consulta de nutrición, a través de sesiones clínicas y estudio de casos con pacientes reales llevados a la simulación clínica virtual.

#### **4. METODOLOGÍA**

Lo que se pretende con las actividades, que más adelante se describirán, es interrelacionar los módulos académicos entre sí, para crear en el alumnado una nueva forma de interpretar la información y el conocimiento adquirido.

Los Módulos más relevantes para relacionar entre sí en este proyecto educativo de innovación serían los siguientes:

- Alimentación Equilibrada.
- Fisiopatología Aplicada a la Dietética.
- Educación Sanitaria y Promoción de la Salud.
- Formación en Centros de Trabajo.
- Microbiología e Higiene.
- Organización en el área de Trabajo.

El Decreto 39/1996, de 30 de enero, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Dietética en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA núm. 61, 25 de mayo de 1996), en su artículo 3, indica los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes. Entre ellos, menciona uno de los objetivos, de donde parte la idea principal innovadora de la metodología que se propondrá

para abordar el proyecto en este Ciclo de Formación Profesional de Grado Superior en Dietética y Nutrición. Sería:

- Relacionar las repercusiones nutricionales que, sobre el organismo, producen los principales procesos fisiopatológicos, en función de las características etiopatogénicas.
- Adaptar propuestas dietéticas equilibradas, a partir de prescripciones de ingesta, para diferentes tipos de procesos patológicos y en función de las características fisiopatológicas del individuo.

El mismo texto legal, en su artículo 15 establece que, los centros educativos dispondrán de la autonomía pedagógica necesaria para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional. Es aquí donde se entiende que hay libertad para poder ser creativos con las actividades y obtener los objetivos deseados con los alumnos.

Para desarrollar y conseguir los objetivos, se usaran varios métodos didácticos combinados entre sí, sacando de ellos lo más productivo para la actividad.

#### **4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

La propuesta diseñada consiste en crear un simulador clínico virtual para los alumnos de 2º curso del Grado Superior de Dietética y Nutrición en la asignatura de Dietoterapia, basando la metodología en el estudio de casos y perfilando los objetivos para los alumnos, mediante características de la gamificación, a través de la que el alumno desarrollará su trabajo final de ciclo.

Para llevar a cabo las actividades principales del proyecto, hay que diseñar el modelo paciente con una patología principal y en el proceso del estudio clínico, se irán desarrollando otras consecuencias clínicas derivadas de esa patología. Mediante el simulador virtual, los alumnos completarán los tratamientos e indagarán sobre los efectos adversos a las decisiones que irán tomando, a lo largo del tratamiento. Dentro de cada actividad paciente, se subdividen actividades propias para el desarrollo de los tratamientos.

Para poder llevarlo a cabo, se plantea el trabajo en equipo, por grupos de 3 alumnos. Los alumnos van a trabajar en su campus virtual con el

simulador clínico. Se expondrán los apartados por fases, según avancen en el desarrollo del paciente. Se incluyen actividades características de las asignaturas que llevan estudiando a lo largo del curso pero, con la particularidad de que sus tratamientos van a tener efectos en los pacientes y deberán manejar la clínica que presenten.

Para trabajar en el simulador, los equipos de alumnos deberán debatir qué tratamiento nutricional es el adecuado y cómo llevarlo a cabo.

El proyecto se propone para realizarlo al finalizar el curso, previo a las prácticas en consulta real, y el tiempo estimado para su realización es de 1 mes.

A continuación, se exponen las diferentes fases en las que se desarrollarán las actividades:

### **Fase Inicial**

Esta fase requiere de 1 sesión de 3 horas de duración y se llevará a cabo en la asignatura de Dietoterapia.

Es necesario que el alumno conozca lo que se pide en esta actividad. Por lo tanto, se expondrán los objetivos y el sistema de evaluación, antes de comenzar, pero se hará especial mención a que lo importante de este método didáctico no es el aprendizaje memorístico ni expositivo, sino entrenar al alumno en el ámbito real de la práctica clínica.

- **Objetivos de las actividades:**
  - Acceder a los conocimientos fisiopatológicos específicos de la diabetes y sus enfermedades asociadas.
  - Dominar los datos objetivos de cada paciente y aplicar sus tratamientos correctamente.
  - Englobar el conocimiento para interpretar los síntomas y signos del paciente y llevar a cabo una actuación multidisciplinar
  - Realizar tratamientos nutricionales adaptados a cada paciente y sus patologías.
  - Trabajar en equipo cada actividad y consensuar las actuaciones.

Se realizará un recorrido por la plataforma virtual, con el profesor como guía y una autoevaluación inicial.

Para el desarrollo del proyecto se necesita un modelo paciente. En este caso, se presentará modelo paciente hombre y modelo paciente mujer. Así los alumnos pueden trabajar con las características de cada paciente, para tener más variables, ya que el sexo, la etnia, la situación sociocultural, etc., influyen también en la salud de los pacientes.

Mediante la actuación en grupo, tendrán que realizar historias clínicas reales, tomar datos de los pacientes, preguntar hábitos saludables, actividad física, etc.

### **Fase intermedia**

Esta fase requiere de 2 sesiones, de 3 horas cada una en la asignatura de Dietoterapia. Una vez obtenidos los datos iniciales necesarios en una anamnesis clínica, se pasará a la siguiente fase: el estudio del caso.

Aquí los alumnos deben reunirse como equipo y valorar la actuación más adecuada. Necesitarán hacerse preguntas para poder llegar a tener la información necesaria y resolver la situación con su paciente.

En este ejemplo de simulación clínica, los modelos pacientes serán pacientes complejos con enfermedades concomitantes, problemas de salud relacionados con el problema principal que es la Diabetes mellitus tipo II.

Una vez tomados los datos de los pacientes modelo, se procede a que los alumnos, mediante herramientas de interacción, trabajen conjuntamente, proponiendo actuaciones clínicas con sus pacientes. Deben argumentar la elección de los tratamientos, deben explicar si derivan al paciente, es decir, desarrollar una historia clínica completa, familiarizándose con el modelo de historias clínicas reales que se usan en los gabinetes con pacientes.

Si las elecciones no son las correctas, el alumno tendrá la opción de retroceder y examinar los posibles errores.

En esta fase se llevarán a cabo las **actividades concretas** relacionadas con cada paciente, que serán las siguientes:

- Realizar dietas con los valores específicos de cada paciente.

- Calcular parámetros, índice de masa corporal, gasto calórico según actividad física.
- Interpretar informes de otros especialistas de la salud.
- Realizar informes completos para otros especialistas.
- Interpretar las dietas propuestas por otros compañeros y mejorarlas.
- Asociar la actividad física como beneficiosa o perjudicial según el caso.
- Proponer alternativas a la actividad física sin perjudicar al paciente.
- Interpretar los valores del perímetro abdominal relacionado con enfermedades cardiovasculares.

En esta fase el profesor debe actuar como guía, nunca solucionar los problemas surgidos en las actividades.

### **Fase de cierre**

Esta fase requiere de 1 sesión de 3 horas, de la asignatura de Dietoterapia. Para evaluar a los alumnos no se requiere un examen de aportación memorística, se requiere valorar competencias multidisciplinares, valorar y evaluar habilidades y destrezas adquiridas para esta situación de simulación clínica, próxima a su realidad cercana en consulta con pacientes.

Se considera positivo el trabajo en equipo para poder co-evaluarse entre ellos y así aportar ideas diferentes, evitando la competitividad y mejorando la relación de equipo por un bien común.

Al finalizar todas las actividades se requerirá a los grupos de alumnos un informe elaborado por el equipo, que sea completo, que abarque los tratamientos, las respuestas fisiológicas a ellos, tal y como si tuvieran que entregarlo a un profesional de la salud de otro ámbito o especialidad. En esta última sesión, se realizará una exposición de los resultados obtenidos por los equipos, se expondrán los casos clínicos de cada equipo y el resto de alumnos deberán participar en un debate para dar su opinión profesional.

Por último se realizará una autoevaluación y otra evaluación sobre el proyecto de simulación clínica. Esto podrá ayudar a plantear problemas en el desarrollo de las actividades con la intención de solucionarlos y mejorar en los próximos casos clínicos.

Objetivos de la fase de cierre:

- Autoevaluar a los alumnos
- Evaluar del proyecto de simulación clínica por los alumnos
- Exponer los casos clínicos de cada equipo
- Debatir los resultados y el proceso

## 4.2 CONTENIDOS

La fórmula para trabajar los contenidos del área curricular tiene en cuenta algunos apartados de los distintos módulos, descritos en el currículo:

- I. Conceptos y alcance de la Dietoterapia.
  - Parámetros nutricionales modificados en una dieta terapéutica.
  - Clasificación general de dietas terapéuticas
  - Parámetros de evaluación de calidad de la asistencia.
  - Interacciones medicamentos-nutrientes: factores generales implicados, efectos de medicamentos sobre los nutrientes, efectos de los nutrientes sobre los medicamentos.
- II. Dietas adaptadas a situaciones fisiológicas. Tipos de dietas y sus indicaciones:
  - Dietas con modificaciones en los carbohidratos: dietas en la diabetes, dietas en la malabsorción y otras anomalías metabólicas de los carbohidratos, dieta rica en fibra dieta pobre en fibra aplicaciones de carbohidratos específicos en Dietoterapia.
  - Dietas con modificación de lípidos: dieta de protección biliopancreática, dietas en hiperliproteinemias, uso de triglicéridos
  - Dietas con modificaciones en proteínas.
  - Dietas en patologías específicas del riñón.
  - Dietas en patologías específicas cardiacas e hipertensión:

- III. Medio Ambiente social como factor influyente en el estado de salud:
- Elementos de sociología: conceptos fundamentales, estrato y clases sociales, movilidad social, indicadores de nivel de vida.
  - La familia, el domicilio y su influencia en la salud.
  - Patogénesis socioeconómica.
  - Metabolismo
  - Fisiopatología de los procesos metabólicos
    - Fisiopatología del metabolismo Glúcido: enzimopatías glicídicas, hiperglucemias: **diabetes** y S. intolerancia a la glucosa, hipoglucemias.
- I. Realización de dietas adaptadas a individuos con patologías específicas en función de los protocolos de dietas al uso en el gabinete
- II. Realización de **Historia clínica dietética**
- III. Obtención de los parámetros somato métricos del paciente, necesarios para evaluar su estado nutricional.
- IV. Determinación del valor de ingesta y su distribución temporal.
- V. Elaboración de la dieta ajustada, en función de la prescripción facultativa y las necesidades del paciente.
- VI. Información al paciente sobre las peculiaridades de la dieta y las recomendaciones necesarias para el correcto seguimiento.
- VII. Determinación de la secuencia temporal de los controles que hay que realizar para comprobar el seguimiento de la misma por parte del paciente
- VIII. Comunicación al facultativo si procede de los cambios o modificaciones observados durante los controles efectuados sobre el seguimiento de la dieta.

Selección de contenidos obtenidos por el Decreto de 30 de enero de 1996, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Dietética y Nutrición en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA núm.61 de 25 de mayo de 1996) La fórmula para trabajar con este proyecto innovador los contenidos del área curricular anteriormente descrita será interdisciplinar. Los alumnos

desarrollarán su propio aprendizaje, siendo capaces de interrelacionar patologías, enfermedades, síntomas, signos y dando respuesta mediante tratamiento nutricionales y consejos sanitarios, recomendaciones y hábitos saludables.

De los anteriores contenidos curriculares, se trabajarán en este proyecto los siguientes contenidos específicos:

- Características especiales de la alimentación y nutrición de las personas diabéticas.
- Calculo de los requerimientos de energía y proteínas en los pacientes diabéticos.
- Valoración del riesgo nutricional en personas enfermas con diabetes y patologías asociadas.
- Historia clínica general e historia clínica dietética
- Obtención de valores antropométricos e interpretación de los resultados.
- Características del estado nutricional de los pacientes diabéticos.
- Características de derivación a otros especialistas.
- Características de un informe clínico de derivación.

### **4.3 ACTIVIDADES**

Por medio de este proyecto innovador, diseñar la actividad que englobe todos los contenidos anteriormente citados y las metodologías didácticas es un reto, pero la intención de conseguir que los alumnos construyan un aprendizaje por sí mismos guiados por el profesor, es alcanzable con las actividades que se proponen.

Como se ha comentado, se recomienda llevarlo a cabo al finalizar los módulos por completo, antes de las prácticas en consultas y hospitales. El alumno será entrenado, para familiarizarse con los procedimientos en consulta.

En total, la propuesta consta de 7 actividades, que se realizarán en 4 sesiones de clase, de 3 horas de duración cada una, durante el periodo de un mes. En el anexo I puede consultarse una tabla con el resumen de las mismas.

## **ACTIVIDADES DE LA FASE INICIAL**

### **Actividad 1. Ideas previas de los alumnos**

Previo al inicio de la primera actividad, los alumnos realizarán una autoevaluación, 15 preguntas tipo test para evaluar los conocimientos y las competencias previas que tienen. Realizarán también una prueba de caso clínico único individualmente, sin herramientas de ayuda. Los resultados no serán calificados para la evaluación final de la asignatura, solo sirven para hacer un control de calidad de este proyecto innovador, además de para conocer las ideas previas del alumnado. La actividad se desarrolla en la sesión 1 para la asignatura de Dietoterapia.

### **Actividad 2. Introducción a la diabetes y a la plataforma virtual**

Para avanzar en el desarrollo del modelo de estudio del caso clínico, se realizará una introducción expositiva sobre la diabetes, como recordatorio para los alumnos. La actividad se realiza en la sesión 1 para la asignatura de Dietoterapia.

Será algo breve, con intención de valorar sus conocimientos previos, pero en este proyecto la intención no es pararse a recordar los contenidos de las unidades de Fisiopatología aplicada y Dietoterapia, sino la de relacionar todos los conceptos adquiridos.

Antes de comenzar a trabajar se familiarizarán con la plataforma virtual guiados por el profesor haciendo un tutorial de las funciones y apartados que tiene. La plataforma virtual será necesaria en las actividades 3 y 4, para la simulación virtual del paciente. A través de la cual se realizarán las actividades descritas en los siguientes apartados.

## **ACTIVIDADES EN LA FASE INTERMEDIA**

### **Actividad 3. Desarrollo de los modelos de paciente y búsqueda de información clínica oficial.**

La actividad se desarrolla en la sesión 2 para la asignatura de Dietoterapia. Está dividida en dos partes.

## 1º parte:

El punto de partida será crear los modelos pacientes. El profesor será el que los diseñe.

Los modelos de pacientes que se proponen son Modelo paciente Hombre (H) y Modelo paciente Mujer (M). Ambos modelos partirán de patologías relacionadas y una enfermedad común, la diabetes mellitus tipo II.

También se facilitará el uso de herramientas *wiki*, para que los grupos de alumnos creen un espacio donde aportar la información de sus pacientes. Donde puedan argumentar el uso de sus dietas según las patologías, donde proponer nuevas opciones con sus pacientes. Para ello deben realizar sesiones clínicas, al igual que en el hospital, cuando hacen un estudio sobre los casos y valorar las opciones según la bibliografía.

Las herramientas promueven el que los alumnos suban información y enlazar con otros sitios webs para fundamentar y argumentar las decisiones tomadas, por ejemplo qué tabla de alimentos es mejor usar para realizar una determinada dieta ([www.bedca.net](http://www.bedca.net)), qué problemas están relacionados con la diabetes y a qué profesionales se debe tener en cuenta como equipo multidisciplinar.

La actividad tiene un objetivo común para todos: motivar a los alumnos para conseguir reducir los riesgos derivados del mal control de la diabetes mellitus tipo II.

Los modelos paciente H y M, cada uno tendrá sus particularidades, patologías previas, obesidad, perímetro abdominal, cardiopatías, hipertensión arterial, etc.

Tan solo con estos parámetros los alumnos deben ir ampliando sus esquemas mentales previos y uniendo en espiral los conceptos relacionándolos.

Uno de los parámetros de base más importantes para la actividad será la del conocimiento de los valores de la hemoglobina glicosilada HbA1c.

Según la American Diabetes Association (ADA) los glóbulos rojos que circulan por la sangre contiene una proteína que es la hemoglobina, la glucosa que también circula por la sangre se adhiere a esta proteína. Esta permanece aproximadamente 3 meses en sangre y mediante una analítica informa del control diabético del paciente.

Los valores normales de HbA1c son de 5,7%, según el Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) demuestran que tras 10 años llevando un control diabético de unos valores de HbA1c entre 4,5% a 6,5% reduce significativamente el desarrollar enfermedades y complicaciones relacionadas con la diabetes como son la retinopatía, la nefropatía, la neuropatía, etc.

Con lo cual esta actividad va a relacionar los valores de la HbA1c en sus pacientes y la capacidad del Técnico Superior en Nutrición para abordar mediante dietas, consejos nutricionales y mejora de hábitos de vida saludables a sus pacientes. También se verán en situaciones en las que aprender a derivar a los pacientes a especialistas de la salud.

Un ejemplo de este equipo multidisciplinar es la Unidad especializada en pie diabético en el Hospital del Parque Tecnológico de la Salud de Granada.

Esta unidad multidisciplinar incluye:

- Cirujano cardiovascular
- Nutricionista y Técnico Superior en Nutrición y Dietética
- Traumatólogo y Ortoprótisis
- Fisioterapia
- Podología (en breve)

**2ª parte:** de la actividad será realizar búsquedas avanzadas sobre la diabetes y patologías relacionadas. El profesor guiará a los alumnos para seleccionar la información. Usando páginas web como **Pudmed y Medline**.

#### **Actividad 4. Atender al paciente en consulta virtual**

En el anexo II puede consultarse el diseño completo del modelo paciente, el caso clínico, conoce a tu paciente.

Comienzo de la actividad mediante los modelos paciente:

##### **Modelo paciente Hombre:**

- ❖ Diabetes Mellitus tipo II
- ❖ Toma medicación: Insulina e hipoglucemiantes orales (HGO)
- ❖ HbA1c al 9%
- ❖ Más de 10 años de evolución de la enfermedad
- ❖ Perímetro abdominal 120 cm
- ❖ Hipertensión arterial H.T.A
- ❖ Malos hábitos alimenticios

- ❖ Fumador
- ❖ Sedentario
- ❖ Nefropatía
- ❖ Úlcera tobillo en maléolo interior tercio distal de la pierna.

### **Modelo paciente Mujer:**

- ❖ Diabetes Mellitus tipo II
- ❖ Toma medicación: Insulina e hipoglucemiantes orales (HGO)
- ❖ Más de 20 años de evolución
- ❖ HbA1c al 9.4%
- ❖ Perímetro abdominal 100 cm
- ❖ Hipertensión arterial H.T.A
- ❖ Sedentaria
- ❖ Mal control de la alimentación
- ❖ No fumadora
- ❖ Bebedora
- ❖ Hipotiroidismo
- ❖ Úlcera plantar bajo cabezas centrales de pie izquierdo desde hace 2 meses con infección.

Estas serán las características para realizar la historia clínica de los pacientes en el modelo paciente H y el modelo paciente M. Los alumnos deben realizar todas las fases de la historia clínica.

### **Fase general**

Los alumnos se dividirán en grupos de 3 para formar equipos de trabajo sanitario y dar la mejor solución a sus pacientes. Ellos no conocerán las patologías de los pacientes. Por lo tanto, deben empezar a proceder realizando una historia clínica muy completa, para resolver el caso clínico. Deberán recoger los siguientes datos:

### **ANAMNESIS**

#### **DATOS GENERALES:**

1. Apellidos y Nombre

2. Fecha de nacimiento
3. Lugar de nacimiento
4. Sexo
5. Ocupación
6. Motivo de consulta
7. Antecedentes de Enfermedad
8. Antecedentes familiares
9. Pedir valores de una analítica general
10. Antecedentes personales
  - (1) Hábitos tóxicos: alcohol, tabaco, drogas
  - (2) Fisiológicos: alimentación, ejercicio, sedentarismo

## **DATOS PARA NUTRICION**

### **1) DATOS ANTROPOMETRICOS:**

- Talla
- Contorno muñeca
- Peso actual
- Peso ideal
- IMC

Esta primera fase debe familiarizar a los alumnos con estos conceptos iniciales sobre el paciente. Aprender a realizar una historia clínica, con todos los apartados y de forma amplia e integrando la capacidad de relacionar las patologías entre sí.

### **Fase específica**

Una vez realizada la anamnesis, los alumnos deben valorar cómo actuar con sus pacientes. Esta fase es más compleja en cuanto a realización y diseño. Contiene preguntas para los alumnos que dan opciones, las opciones son abiertas las cuales darán y enlazarán con otras situaciones, en las que los pacientes se puedan complicar o mejorar la patología.

La intención es que los alumnos vean cómo sus acciones repercuten en sus pacientes y cómo deben valorar las opciones. En definitiva, se trata de estudiar el caso detalladamente y contar con el equipo al cargo de su paciente, mediante la valoración de una serie de preguntas. Cada respuesta a la

**pregunta** desemboca en otra situación nueva para el alumno, que como futuro profesional de la salud, deberá prever y adelantar.

En la siguiente tabla (tabla 1) se describe, a modo de resumen, la actividad, los contenidos y la metodología, ya que se trata de la actividad principal donde se desarrolla el grueso del proyecto.

Tabla 1. Actividad 4. Programación.

<b>Programación actividad 4</b>	
<b>Actividad 4/</b>	<b>Atender al paciente en consulta virtual</b>
<b>Descripción</b> Sesión 3 Tiempo: 3 h	Mediante la plataforma virtual, se procede a atender al paciente teniendo en cuenta los parámetros introducidos en cada modelo paciente M y H. Realizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnesis</li> <li>• Datos antropométricos</li> <li>• Estudio de enfermedades concomitantes</li> <li>• Cálculos nutricionales adecuados</li> <li>• Pautar dietas adaptadas a las necesidades del paciente</li> <li>• Completar la historia clínica y preparar informe para otro especialista</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma virtual con los pacientes modelo diseñados</li> <li>• Ordenador</li> <li>• Aula de ordenadores</li> <li>• Wifi</li> </ul>
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características alimentación y nutrición de las personas diabéticas.</li> <li>• Valoración nutricional</li> <li>• Historia clínica general e historia clínica dietética</li> <li>• Obtención e interpretación de los resultados antropométricos</li> <li>• Características de derivación a otros especialistas.</li> </ul>
<b>Metodología</b>	Simulación clínica virtual y estudio de casos

## **ACTIVIDADES DE LA FASE DE CIERRE**

### **Actividad 5. Exposición de los casos clínicos**

Para finalizar la simulación clínica los alumnos, por equipos, realizarán una exposición a través de medios audiovisuales. Al igual que en sesiones clínicas reales expondrán el caso, sus resultados y experiencias basándose en el estudio bibliográfico que argumenten sus actuaciones. La actividad se realiza en la sesión 4 del proyecto, en la asignatura de Dietoterapia.

### **Actividad 6. Debate entre equipos de trabajo**

La exposición de los casos clínicos promueve el debate entre los equipos y permite co-evaluar los resultados entre todos. Se realizara dentro de la sesión 4 del proyecto, en la asignatura de Dietoterapia.

### **Actividad 7. Test de autoevaluación final y caso clínico**

Por último se realizará un test de autoevaluación del mismo nivel que en la actividad 1 y un caso clínico individualmente modelo de prueba tradicional. Esta última actividad como la inicial servirá para evaluar el proyecto y su viabilidad con los alumnos respecto a competencias adquiridas. La actividad se realiza en la sesión 4 del proyecto, en la asignatura de Dietoterapia.

## **4.4 RECURSOS**

La idea sería poder contar con una plataforma virtual para la creación del proyecto e implementar todas las partes de una historia clínica, la anamnesis, motivos de consulta, síntomas y signos, datos para nutrición, etc. A través de la plataforma, volcar los datos con las posibles opciones de respuesta y sus derivaciones, para que la actividad se desarrolle de forma completa.

La plataforma virtual debe contar con toda la información, teniendo apartados para rellenar la historia clínica, para poder hacer las dietas, ver las imágenes de cómo son los informes clínicos de otros especialistas, para poder visualizar una ulcera de un pie diabético, etc.

Al igual que existen laboratorios virtuales, donde los alumnos experimentan con actividades propias de un laboratorio, pero contando con las ventajas de tenerlo mediante un clic, se podría diseñar esta actividad para que

los alumnos adquieran las competencias de forma eficaz, constructiva, autónoma y que mejoren su propia percepción como futuros profesionales.

En definitiva, la idea es crear una **consulta virtual de Dietética y Nutrición** para ofrecer un entrenamiento realista a nuestro alumnado. Para ello, los recursos específicos que se necesitarán son los siguientes:

**Recursos audiovisuales:**

- Ordenador
- Cañón proyector
- Wifi
- Herramientas wiki
- Plataforma consulta virtual

**Recursos personales:**

- Profesor del módulo de Dietoterapia

**Recursos materiales:**

- Router internet
- Mesas
- Sillas
- Cañón proyector

**Recursos espaciales:**

- El aula

#### **4.5 TEMPORALIZACIÓN**

Tras la experiencia en las prácticas con alumnos de 2º de Formación Profesional de Dietética y Nutrición, se valora la importancia de realizar esta actividad durante el último mes, previo a las prácticas en empresas y hospitales con pacientes reales.

El periodo para realizar esta actividad innovadora de gamificación-simulación clínica-estudio de casos debería ser de un mes. Se necesitarán:

- 4 sesiones de clase de la asignatura de Dietoterapia (1 por semana).
- Cada sesión tendrá una duración de 3 horas, por lo que la duración total del proyecto será de 12 horas.

En la siguiente tabla (tabla 2), se describe la temporalización del proyecto.

Tabla 2.Temporalización.

<b>FASE</b>	<b>Sesión</b>	<b>Actividades</b>	<b>Duración</b>
<b>Inicio</b>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de A1 y A2</li> <li>• Exposición de la diabetes</li> <li>• Guía plataforma virtual</li> <li>• Autoevaluación y caso clínico individual.</li> </ul>	3 horas
<b>Intermedia</b>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de A3</li> </ul> <u>2 partes:</u> 1. Evaluación del paciente inicial 2. Búsqueda avanzada de información	3 horas
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de A4</li> </ul> Consulta virtual: Dietas Cálculos Informes Derivaciones	3 horas
<b>Cierre</b>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de A5, A6 y A7</li> </ul> A5: exposición casos clínicos A6: debate A7: autoevaluación final y caso clínico	3 horas
<b>Tiempo total</b>			<b>12 horas</b>

## 5. EVALUACIÓN

### 5.1 EVALUACION DEL PROYECTO

La evaluación del proyecto tiene como fin medir la capacidad del mismo para saber si puede ser usado como metodología didáctica educativa. Para

valorarlo se deben cumplir el objetivo general y los objetivos específicos. Se deben tener en cuenta los siguientes ítems:

**Valorar la consecución de los objetivos:**

- Los alumnos consiguen alcanzar el objetivo general.
- Los alumnos alcanzan el OE1,2,3,4 y 5

**Valorar las sesiones:**

- ¿Son suficientes?
- ¿Se deben ampliar en tiempo?
- ¿Se pueden incorporar a otras asignaturas?

**Valorar las actividades:**

- ¿Son suficientes o demasiadas?
- ¿Requieren más tiempo de realización?
- ¿Se adecuan al nivel del alumnado de 2º curso del ciclo superior de dietética y nutrición?

**Valorar los recursos:**

- ¿Los alumnos tienen medios suficientes para trabajar en este proyecto?
- ¿Los dispositivos informáticos están adaptados a las necesidades de la plataforma virtual?
- ¿El diseño del paciente modelo se asemeja a pacientes reales?
- ¿Es de fácil acceso la plataforma virtual y adecuado al nivel de los alumnos?

En la tabla 3 se relacionan las actividades 2, 3, 4, 5 y 6, con los objetivos específicos del proyecto a los que contribuyen, lo que permite valorar si el proyecto consigue el propósito inicial.

Además, también se incluye el sistema de evaluación requerido para los alumnos, para cada una de las actividades. Las actividades 1 y 7 se realizan principalmente como medida de evaluación de calidad del proyecto, lo que se detalla en el apartado 5.2.

Tabla 3. Objetivos Específicos, actividades y evaluación.

Objetivos específicos	Actividades	Instrumento de Evaluación
<b>OE1:</b> Favorecer el desarrollo de competencia clínica multidimensional en el alumnado, mediante la intervención integral de los pacientes virtuales.	Se realiza en las actividades: A3, A4, A5, A6	Rubrica (anexo III)
<b>OE2:</b> Comprender los pasos para el estudio de casos clínicos, mediante indagación y método científico.	Se realiza en las actividades: A2, A3	Rubrica (anexo II)
<b>OE3:</b> Potenciar las experiencias dirigidas con pacientes virtuales y aproximar a la realidad profesional a los alumnos	Se realizan en las actividades: A3 y A4	Rubrica
<b>OE4:</b> Reforzar protocolos de actuación clínica a través del aprendizaje multidisciplinar con el uso casos clínicos diversos	Se realizan en las actividades: A3, A4 y A5	Evaluación mediante actividad: A1 y A7 Test 15 preguntas Caso clínico modelo Examen tradicional. Inicio y final
<b>OE5:</b> Fomentar el trabajo en equipo, a través de sesiones clínicas y estudio de casos con pacientes simulación clínica virtual.	Se realiza en las actividades: A3, A4, A5, y A6	Debate, Sesiones clínicas, Herramientas wiki. Evaluación por exposición oral. Coevaluación de los compañeros

El instrumento de evaluación que se utilizará para evaluar a los alumnos en las actividades 3, 4, 5 y 6 será una rúbrica diseñada específicamente para ello (Anexo III).

Mediante las rúbricas, se obtiene información relevante, si la actividad adquiere las características necesarias para un aprendizaje constructivo. A

través de las rúbricas se valoran competencias de todo tipo, es decir, aprendizaje constructivo y cognitivo (Fernández 2010).

Este diseño de rúbrica es específico para evaluar si la actividad puede favorecer la obtención de los objetivos específicos propuestos para los alumnos, que serían los siguientes:

- a. Acceder a los conocimientos fisiopatológicos específicos de la diabetes y sus enfermedades asociadas.
- b. Comprender los pasos para el estudio de casos clínicos mediante indagación y método científico.
- c. Dominar los datos objetivos de cada paciente y aplicar sus tratamientos correctamente.
- d. Englobar el conocimiento para interpretar los síntomas y signos del paciente y llevar a cabo una actuación multidisciplinar.
- e. Fomentar el trabajo en equipo tal y como será en la práctica real de la consulta de nutrición.

## **5.2 EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN**

Se valorará la calidad de este proyecto, mediante herramientas que muestren resultados cuantitativos y cualitativos. Se citan a continuación:

- Test inicial. A1
- Caso clínico individual inicial. A1
- Test final. A7
- Caso clínico individual final. A7

### **Encuestas de valoración de calidad para el profesorado**

Es importante que los profesores encuentren favorable el proyecto innovador al implementarlo en el aula. Por ello, es necesario evaluar sus impresiones al respecto.

La encuesta debe recoger preguntas de evaluación cuantitativa en la que se vean expresados los objetivos específicos y puedan ser medibles. Valorar de 1 a 5 cada pregunta en la encuesta, donde 1 sea la valoración mínima y 5 la máxima. La encuesta se realizará al finalizar el proyecto y contendrá 10 preguntas.

### **Encuestas de valoración de calidad para los alumnos**

A través de encuestas diseñadas específicamente, se podrá permitir a los alumnos valorar el desarrollo del proyecto innovador en el aula. Se recogerán impresiones previas y posteriores. Valorar de 1 a 5 cada pregunta en la encuesta, donde 1 sea la valoración mínima y 5 la máxima. La encuesta se realiza al finalizar el proyecto y contendrá 10 preguntas.

### **5.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN**

Mediante la simulación, se puede evaluar si el aprendizaje cumple lo siguiente (Cañal 2011):

- **Contextualizado**, ya que plantea un problema real y cercano al alumno, a través del cual profundizar en cómo resolver el problema.
- **Productivo**, en la que el alumno debe resolver el caso clínico por medio de su propio aprendizaje. No reproduce algo si no que aprende a construir las soluciones de algo nuevo.
- **Complejo**, muy importante que sea una actividad compleja ya que por las observaciones con alumnos, la conclusión es que para ellos es una ardua tarea relacionar conceptos adquiridos, para resolver los problemas. Por lo tanto lo que se pretende es que sean entrenados para resolver situaciones reales e interrelacionar y movilizar saberes diversos que se necesitan para ello.

Este proyecto propone evaluar unos objetivos específicos complejos y contextualizados. Por lo tanto, la fórmula óptima de evaluación sería asemejar este proyecto con los Trabajos fin de Máster y Trabajo fin de Grado (TFM y TFG) típicos de grados y máster universitarios, donde los criterios de evaluación son los siguientes:

- **Identificar** el carácter intencional del proyecto.
- **Investigar** los pasos para crear los casos clínicos virtuales viables.
- **Reconocer** si el proyecto está dentro de un contexto socioeducativo.
- **Capacidad de extrapolar** a otros ámbitos educativos.
- **Mejorar el aprendizaje significativo** de los alumnos

- **Trabajar** en equipo. Cuenta con las herramientas necesarias para llevarlo a cabo.

## **6. REFLEXIÓN Y VALORACIÓN FINAL**

La idea de este proyecto surge a raíz de la propia experiencia en el aula durante el practicum, pero también de mi experiencia en consulta. Gracias a llevar 13 años atendiendo pacientes de todo tipo, he creado una consulta multidisciplinar, en la que el conjunto de los especialistas tratamos al paciente de forma individual, pero a la vez en equipo.

La experiencia me ha hecho entender que el aprendizaje en las distintas etapas carecía de este planteamiento global y complejo, que pueda llevar al alumno a construir su propio esquema de actuación, a la vez que aumentar sus conocimientos.

En grados universitarios, como es el caso de Medicina, se usan continuamente el estudio de casos clínicos para entrenar a los futuros médicos en casos reales con enfermedades reales, dando datos de síntomas y signos que presenta el paciente.

Tras la lectura de investigación de estos métodos, lo que se usa normalmente es el método expositivo de casos reales. La finalidad de este proyecto es cambiar el aprendizaje con método expositivo de casos clínicos, a poder realizar una metodología que comparte características de una gamificación con la simulación clínica y el estudio de casos.

En este caso, para la Formación Profesional tanto de grado superior como en el resto, aumentar la capacidad de los alumnos para reaccionar ante casos reales formará alumnos más seguros, mejorando su autoconcepto, ya que se van a preparar para el mundo real próximo a la finalización de sus estudios.

A través de esta propuesta didáctica innovadora, se pretende inducir hacia el salto relacional entre los conceptos adquiridos, para así activar la capacidad de equipo multidisciplinar, mejorar la habilidad de relacionar conceptos, todo por el bien de los pacientes en la simulación.

En las consultas con pacientes reales es necesario ser resolutivos y tener aptitud para concluir decisiones a tomar con las patologías que

presentan, no viene expuesto en un libro o en el Vademécum cómo actuar con los pacientes, son herramientas que ayudan pero la capacidad reflexiva hay que entrenarla con aprendizajes significativos.

El proyecto innovador debe promover la iniciativa y el espíritu emprendedor, para que los alumnos adquieran conciencia con la situación que les rodea y que, por medio de sus conocimientos, puedan intervenir, resolver, planificar y gestionar ante situaciones específicas, con el fin de alcanzar el objetivo. Por ello, objetivo de esta propuesta será intervenir con el paciente modelo y atender todas las variables complejas, llegando a mejorar su salud y a prevenir patologías o deterioro posterior.

Tomando como base estos principios, el proyecto les impulsará hacia la curiosidad, para estimular el deseo de conocimiento por encima de evaluaciones o calificaciones.

En síntesis, la utilidad del proyecto reside en que el alumno desarrolla la capacidad compleja de relacionar diferentes datos y aplicar tratamientos complejos, aprendiendo a ser resolutivos.

Uno de los mayores miedos de los estudiantes de cualquier disciplina de la salud es el tratar a los pacientes. Por ello, un entrenamiento previo a la práctica real con pacientes, les puede conferir seguridad en sí mismos y capacidad para relacionar la sintomatología.

Por otra parte, resaltar que este proyecto es altamente viable en la práctica real, ya que es la combinación de varias metodologías. Lo único que puede resultar completo es crear un campus virtual o plataforma, para llevarlo a cabo. Requiere de un diseño completo para poder aportar datos y trabajar mediante herramientas *wiki* donde exponer, argumentar, debatir y construir el aprendizaje. En la vida real se trabaja así, no somos individuos solitarios que trabajamos ajenos a los demás, somos una red social en continuo cambio y movimiento, en la que estar conectados profesionalmente nos hace mejorar.

Los recursos necesarios son accesibles a la mayoría, el centro debe promover que los recursos económicos apuesten por este tipo de plataformas virtuales, pudiendo utilizarse en diferentes modelos de simulación para otros ciclos formativos, tanto de grado medio como superior en el ámbito de la salud.

Respecto al carácter innovador de este proyecto, indicar que reside principalmente en la combinación de varias metodologías didácticas a la vez, lo

que puede resultar altamente motivador para los alumnos, al facilitar de este modo el trabajar con su primer paciente virtual.

Si se habla del desarrollo en el futuro, puede decirse que es cercano a la realidad. No es un proyecto imposible de crear, se pueden hacer muchos ejemplos reales de pacientes con diferentes patologías en las que se necesiten dietas específicas y se asocien a otras especialidades médicas. Este proyecto está diseñado para Nutrición, pero se puede crear diferentes ejemplos para adaptar la metodología a otro ámbito de formación relacionada con la salud (enfermería, psicología, medicina, nutrición, podología, etc.).

Para finalizar, me gustaría decir que gracias al proyecto aquí presentado, investigar para desarrollarlo ha hecho que tenga la mente más abierta respecto a los métodos de aprendizaje. He descubierto que se pueden crear metodologías nuevas, no todo está inventado, y me ha servido para tomar conciencia de que arriesgar a cambiar las cosas es estimulante, y tener la experiencia que lo avala, permite aportar algo a la sociedad, en este caso como profesora, sería la guía para otros.

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Borja Robalino B.V, Tapia C.J, Clavijo M.N.J, Buelvas M.J, Palacios E.E, Encalada T.L, Peñafiel M. B, Rojas S.R.D. (2016). La Educación en la salud: Uso de la simulación clínica y su introducción en la universidad de Cuenca. *Revista de la facultad de ciencias de la universidad de Cuenca*, 34(1) 76-86.

Cañal, P. (2011). *Biología y Geología: Investigación, innovación y buenas prácticas*. Barcelona: Graó.

Castejón, J. L, González C, Gilar, R, Miñano P. (2010). *Psicología de la educación*. Madrid: Editorial Club Universitario.

Corchuelo, C. A. (2018). Gamificación en educación superior: Experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 31-45.

- Crespo C, Brosa M, Soria A, López-Alba A, López Martínez N, Bernat S. (2013). Costes directos de la diabetes mellitus y de sus complicaciones en España (Estudio SECCAID). *Avances en Diabetología*, 29, 182-189.
- De la Horra, Gutiérrez I. (2010) *La simulación clínica como herramienta de evaluación de competencias en la formación de enfermería*. (Trabajo Fin de Máster, Universidad Complutense. Madrid). Recuperado de: <http://revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/view/179/207>
- Escamilla, A. (2008). *Las competencias básicas. Claves y propuestas para su desarrollo en los centros*. Barcelona: Graó.
- Fernández, M. A. (2010) La evaluación orientada al aprendizaje de un modelo de formación por competencias en la educación Universitaria. *Revista de Docencia Universitaria*, 8, 11-34.
- Freire, P. (2007). *Pedagogía da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra 36ªed.
- González Garrido, A, Campos Soto M.N, Rodriguez Jiménez C, Gómez García G. (2019). Contribución de la neurociencia a la salud física y mental. Granada. En *Metodologías activas en ciencias del deporte* (pp. 145-157) Universidad de Granada.
- González González, C.S. (Mayo, 2014) *Estrategias Gamificación aplicadas a la Educación y a la Salud Departamento de Ingeniería Informática*. Comunicación presentada en MICSUR, Argentina. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Carina\\_Gonzalez\\_Gonzalez/publication/263424740\\_Estrategias\\_Gamificacion\\_aplicadas\\_a\\_la\\_Educacion\\_y\\_a\\_la\\_Salud/links/00b7d53ac6f04762e2000000/Estrategias-Gamificacion-aplicadas-a-la-Educacion-y-a-la-Salud.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Carina_Gonzalez_Gonzalez/publication/263424740_Estrategias_Gamificacion_aplicadas_a_la_Educacion_y_a_la_Salud/links/00b7d53ac6f04762e2000000/Estrategias-Gamificacion-aplicadas-a-la-Educacion-y-a-la-Salud.pdf)
- Llorens-Largo F, Gallego-Durán F. J, Villagrà-Arnedo P, Compañan-Rosique R, Satorre-Cuerda R, Molina-Carmona R. (2016). Gamificación del Proceso de Aprendizaje: Lecciones Aprendidas. *VAEP-RITA*, 4(1) 25-32.
- Meuleneire, F. 2008. *Management of Diabetic Foot Ulcers Using Dressing whit Safetac®:A Review of Case Studies*, 4(4) 16-30.

- Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11 (12), e29.
- Quiroga R. E (1995). De Darwin a Skinner: génesis histórica de la psicología del aprendizaje y del condicionamiento operante. *Psicothema*, 7(3) 543-556.
- Rodríguez J.A, Pérez J, Alipio O. (2017), Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, 82, 179-200.
- Ruiz-Parra, A., Ángel-Muller, E., Guevara O. (2009). Clinical simulation and virtual learning. *Complementary technologies for medical education. Revista de la Facultad de Medicina*. 57, (1), 67-79.
- Sampascual, G. (2009). *Psicología de la Educación*. Tomo I. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Sánchez de Aparicio E, & López S. L. (2019). Simulación y aprendizaje centrado en el paciente. *Investigación en educación médica*, 8(31), 114-115.
- Santrock, J. (2012). *Psicología de la Educación*. Madrid: McGraw Hill.
- Viadé Juliá, J. (2006) *Pie diabético. Guía para la prevención, evaluación y tratamiento*. Madrid: Médica Panamericana.

## 8. ANEXOS

### ANEXO 1. Resumen de Actividades del proyecto.

Actividad	Descripción	Recursos
<b>A1</b> <b>Sesión 1</b> <b>1h</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoevaluación, test 15 preguntas</li> <li>Realización de caso clínico modelo prueba escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cañón proyector</li> <li>Ordenador</li> <li>Plataforma Virtual</li> <li>Aula de Dietoterapia</li> </ul>
<b>A2</b> <b>Sesión 1</b> <b>2h</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición sobre la diabetes</li> <li>Introducción a la plataforma virtual guiada por el profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material de los alumnos (papel, bolígrafos, etc)</li> <li>Aula Dietoterapia</li> </ul>
<b>A3</b> <b>Sesión 2</b> <b>3h</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>1ª parte:</u> conocer al paciente modelo M o H. Realizar la primera evaluación clínica, en grupo de 3 alumnos.</li> <li><u>2º Parte:</u> búsqueda avanzada para sobre las patologías del paciente mediante el uso de Pubmed y Medline.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataforma virtual</li> <li>Ordenador</li> <li>Herramientas wiki</li> <li>Aula de ordenadores</li> </ul>
<b>A4</b> <b>Sesión 3</b> <b>3 h</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender al paciente en la consulta virtual teniendo en cuenta todos los parámetros que se dan: anamnesis, datos antropométricos, etc.</li> <li>Realizar las dietas considerando los datos obtenidos previamente calculados</li> <li>Derivar al paciente a otros especialistas</li> <li>Completar la historia clínica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataforma virtual</li> <li>Ordenador</li> <li>Aula de ordenadores</li> </ul>
<b>A5</b> <b>Sesión 4</b> <b>1:30´</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de los casos clínicos. Argumentar sus actuaciones en el caso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cañón proyector</li> <li>Ordenador</li> <li>Aula Dietoterapia</li> </ul>
<b>A6 y A7</b> <b>Sesión 4</b> <b>2 h</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debate de grupos argumentando los datos obtenidos.</li> <li>Autoevaluación final, test de 15 preguntas.</li> <li>Caso clínico modelo examen por escrito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula Dietoterapia</li> <li>Material de los alumnos</li> <li>Aula Dietoterapia</li> </ul>

## ANEXO 2. Diseño completo del modelo paciente. Caso Clínico.

### DISEÑO COMPLETO DEL MODELO PACIENTE CASO CLINICO, CONOCE A TU PACIENTE

#### Anamnesis (realizada anteriormente)

#### Preguntas realizadas al paciente.

1. ¿Desde cuanto es usted una paciente Diabética?
  - Menos de 5 años
  - Más de 5 años
  - Más de 15 años (con el correspondiente riesgo que conlleva para presentar enfermedades concomitantes relacionadas)
2. Calcula su IMC  
Talla: 1,50 m  
Peso: 80 Kg
3. Mide su perímetro abdominal y explica los valores del resultado.

Clasificación	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Riesgo
Normal	18.5 - 24.9	Promedio
Sobrepeso	25 - 29.9	Aumentado
Obesidad grado I	30 - 34.9	Moderado
Obesidad grado II	35 - 39.9	Severo
Obesidad grado III	Más de 40	Muy Severo

Fuente: OMS (Organización Mundial de la Salud)

4. Usa el programa, en este caso puedes usar Dietopro (<https://dietopro.com/>) para calcular sus necesidades nutricionales y realizar los cálculos necesarios para confeccionar la dieta más adecuada.
5. Usa la tabla de alimentos BEDCA (<https://bedca.net/>) para realizar una dieta equilibrada y atendiendo a los valores que se exponen anteriormente.
6. Describe los valores normales de hemoglobina glicosilada y los que son de riesgo y como pueden influir en el paciente a largo plazo. Utiliza tu herramienta wiki para debatir con los compañeros de tu equipo y valora si tu

paciente tiene riesgos y cuáles. Incluye artículos científicos para argumentar tus decisiones.

7. En esta tabla esta descrita la dieta que suele llevar habitualmente tu paciente.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<b>DS</b>	Café+ leche 1 tostada mantequilla +mermelada	Café+leche 1 tostada mantequilla +mermelada	Café+leche 1 tostada mantequilla +mermelada	Café+leche 1 tostada mantequilla +mermelada	Café+leche 1 tostada mantequilla +mermelada	Churros con chocolate	Churros con chocolate
<b>MM</b>	2 magdalenas	2 sobaos + frutos secos	2 Magdalenas	2 magdalenas	1 saladilla y una cerveza	El vermut	El vermut
<b>C</b>	Ensalada de patatas, cocido de garbanzos con morcilla + plátano	Ensalada de habichuelas verdes con bacón y san Jacobo + sandia	Sopa de fideos +arroz en ensalada + melón	Puchero de hinojos con tocino +pan y vino	Lentejas con chorizo + ensalada de tomate y aguacate + ciruelas	Paella mixta con cerveza y entrantes	Solomillo En salsa Con patatas a lo pobre
<b>M</b>	Tocino de cielo	4 mandarinas	Helado de chocolate	Nada	4 mandarinas	Café +pastel	Café+ pastel
<b>C</b>	Calamares fritos + yogur	Bocadillo de jamón +yogur	Callos madrileños yogur	Pescado a la plancha con patatas	Ensalada de pasta	Nada	Nada
<b>RC</b>	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada

8. Argumenta por qué no es recomendable esa dieta para la paciente. Qué alimentos faltan y cuales sobran, cantidades.

9. Actividad física. ¿Qué recomendarías?, explica beneficios argumentando resultados.

- a) Caminar 1 hora al día
- b) Actividad guiada por un profesional como fisioterapeuta, monitor cualificado
- c) Bicicleta estática sin apoyo

10. Realiza una dieta ajustada a la actividad física, a las necesidades nutricionales y teniendo en cuenta el perímetro abdominal.



**Ejemplo de dieta adaptada para una semana de esta paciente.**

Paciente real en consulta de Nutrición con las características del paciente modelo M.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<b>DESAYUNO</b>						
1 Vaso de leche entera con café Pan sin sal con 3-4 nueces y 1cs AOVE 1 Pera	1 Vaso de leche entera con café Pan s/s con mantequilla Zumó 2 naranjas con pulpa	1 Vaso de leche entera con café Pan sin sal con 1cs AOVE 1 Manzana	1 Vaso de leche entera con café Pan s/s con mantequilla Zumó 2 naranjas con pulpa	1 Vaso de café con leche entera Pan sin sal con jamón cocido bajo en sal 1 Taza de fresas	1 Vaso de café con leche entera Pan sin sal con 1cs AOVE Zumó 2 naranjas con pulpa	1 Vaso de café con leche entera Pan s/s con mantequilla 1 Manzana
<b>MEDIA MAÑANA</b>						
1 Manzana	1 Pera	1 Puñado de avellanas	1 Manzana	3-4 nueces	1 Pera	1 Taza de fresas
<b>ALMUERZO</b>						
Plato mediano ensalada: Endivias, 1cp AOVE Plato mediano lentejas* 1 puñado lentejas secas, 1cs arroz, calabaza, tomate, pimiento, cebolla, 1cp AOVE 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo Agua	Plato mediano ensalada: Brócoli, tomate, 1cp AOVE Sopa de pollo*: 2cs puñado de pasta, pollo, zanahoria, cebolla, judía verde, 1cp AOVE 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo Agua	Plato mediano ensalada: Tomate, pepino, 1cp AOVE Pollo con patatas 1 Patata mediana, 1 muslito de pollo, cebolla, 1cp AOVE 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo Agua	Crema de verduras*: Berenjena, calabacín, cebolla, tomate, 1 patata pequeña, 1cp AOVE 1 Lenguado a la plancha 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo Agua	Ensalada de patata: 1 Patata mediana, 1 huevo cocido, cebolla, tomate, zanahoria, 1cs AOVE 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo Agua	Plato mediano ensalada: Endivias, 1cp AOVE Plato mediano de garbanzos con pavo: 1 puñado garbanzo seco, ½ patata pequeña, trozo de pavo, zanahoria, 1cp AOVE 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo Agua	Plato mediano ensalada: Tomate, pepino, 1cp AOVE Plato mediano arroz con langostinos: 1.5 puñados de arroz seco, langostinos, pimiento, tomate, cebolla, 1cp AOVE 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo Agua
<b>MERIENDA</b>						
1 Plátano poco maduro	1 Manzana	1 Naranja	1 Plátano poco maduro	1 Manzana	1 Manzana	3-4 nueces
<b>CENA</b>						
Tortilla de espinacas 1 Huevo, espinacas, 1cs AOVE 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo Agua	Ensalada: Escarola, 1cp AOVE 1 Lata de sardinas bajas en sal 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo Agua	Plato mediano de ensalada con huevo: Escarola, zanahoria, 1 huevo cocido, 1cs AOVE 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo 1 Pera Agua	Plato mediano de ensalada: Tomate, pepino, 1cp AOVE 1 Filete de pechuga de pollo a la plancha 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo Agua	Judías verdes con atún: Judías verdes, 1 lata de atún bajo en sal, 1cs AOVE 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo 1 Mandarina Agua	Menestra de verduras: Menestra de verduras, 1cp AOVE 1 Huevo pasado por agua 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo Agua	Berenjena cocida: Berenjena, 1cp AOVE 1 filete merluza a la plancha 2 rebanadas de pan sin sal ancho de 1 dedo 1 Yogur s/a Agua
<b>RECENA</b>						
1 Vaso de leche entera	1 Vaso de leche entera	1 Vaso de leche entera	1 Vaso de leche entera	1 Vaso de leche entera	1 Vaso de leche entera	1 Vaso de leche entera

\*Remojo + doble cocción

**RESPUESTA DE LA PACIENTE AL TRATAMIENTO NUTRICIONAL  
PAUTADO POR LOS ALUMNOS**

**1. La paciente acude a la consulta con mal aspecto y refiriendo que tiene bajadas de los niveles de glucemia con caídas hasta 40mg/dl  
¿Qué ha podido ocurrir?**

- a) No hace bien la dieta y eres estricto con la paciente incluso culpándola de no saber hacer bien la dieta.
- b) Supones que ha hecho demasiado ejercicio
- c) No hemos tenido en cuenta que se está tratando con HGO e insulina y puede ser que al disminuir la ingesta de hidratos de carbono de cadena simple haya reaccionado con hipoglucemias.

**2. ¿Qué debemos recomendar en esta situación?**

- a) Aportar a la dieta más hidratos de carbono de nuevo para evitar las hipoglucemias.
- b) Que no haga ejercicio.
- c) Derivar al Endocrino para ajustar la dosis de insulina e HGO.

**3. A las 3 semanas tienes nueva consulta con tu paciente para la revisión de la dieta.** La paciente ha perdido peso de forma gradual, ahora su peso es de 75kg. Ha reducido el perímetro abdominal a 95cm, pero sigue refiriendo dolor en la planta del pie y en las piernas. ¿A qué puede ser debido ese dolor en la planta del pie y el “hormigueo” que refiere en los dedos? ¿Cómo puedes tratar a tu paciente o recomendar según tus conocimientos estudiados en fisiopatología? Argumenta con tus compañeros de equipo.

- a) Isquemia de miembros inferiores
- b) Neuropatía Diabética
- c) Calcificación arterial de arterias del pie.
- d) b y c son ciertas

En caso de la respuesta:

- a) **Isquemia de miembros inferiores.** No se puede saber lo que padece si no se deriva a un especialista en medicina cardiovascular estudiando su sistema circulatorio.
- b) **Neuropatía Diabética** No se puede saber sin la valoración de una podóloga, experto en pie diabético.

c) **Calcificación arterial de arterias del pie.** Solo es observable con una radiografía del pie.

d) **b y c son ciertas. (correcta).** La mayoría de los pacientes diabéticos de más de 15 años de evolución presentan patologías asociadas a una hemoglobina glicosilada por encima de los valores normales. Y la sintomatología típica puede ser, sensación de parestesias, quemazón en las plantas, dolor y otras sensaciones relacionadas con una mala nutrición de los tejidos de las zonas distales del cuerpo debido a que la sangre circula con una viscosidad por encima de lo normal impidiendo la nutrición de la células y afectando a la microcirculación.

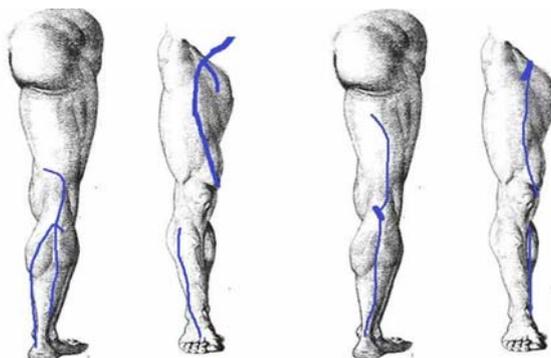
#### 4. ¿Qué harías?

a) Explicar al paciente la posibilidad de requerir la colaboración de un medico angiovascular y un podóloga para tratar la circulación y ayudar a la mejora y para el tratamiento de la ulcera plantar y el dolor neuropático.

b) Lo ignoramos porque no es de nuestro campo de la salud que es la Nutrición y la Dietética.

c) Como no sabemos a qué es debido y cómo ayudarle insistimos en que haga la dieta que es lo en lo que tenemos que trabajar y que se ponga una crema en los pies de aloe vera.

**5. La paciente, a pesar de realizar la dieta correctamente durante 5 semanas gracias a tus recomendaciones, fue al médico vascular pero no pudieron evitar la amputación del 2º dedo del pie izquierdo.** Recibes un informe de su equipo de especialistas, el médico cardiovascular, el endocrino y el podólogo.



Tras el estudio vascular la paciente refiere ausencia de pulsos tibial posterior y arteria pedia.  
Eco-doppler signos de calcificación arterial en el pie.

El informe del endocrino anima a que la paciente siga con la dieta pero pide mejorar la dieta para evitar los picos de glucemia tanto las hipoglucemias como las hiperglucemias. Las hipoglucemias se han registrado durante la noche. **¿Qué puedes aportar a la dieta para evitarlo?**

- a) Recena con un vaso de leche
- b) Cenar añadiendo más cantidad de pan y fruta
- c) Que evite caminar por la tarde.

Según la respuesta que hayas elegido:

- a) Correcto, ayuda a mantener los niveles de glucosa en sangre
- b) Crea un pico de hiperglucemia ya que ingiere azúcares simples y completos.
- c) No podría caminar porque está recuperándose de una amputación. Hasta no tener calzado especial y un tratamiento ortopodológico no debe apoyar el pie y presionar la zona de la herida ya que el informe vascular nos advierte de que no hay buen riego sanguíneo de la zona.

**Después de 4 meses de tratamiento nutricional y dietético. La paciente puede caminar gracias a:**

- a) Ha conseguido bajar sus niveles de hemoglobina glicosilada al 6,7% fomentando una mejoría a nivel vascular de la microcirculación.
- b) Mediante rehabilitación con fisioterapeutas y mejorando su equilibrio y apoyo
- c) Usando calzado especial y plantillas personalizadas previos estudio biomecánico de la nueva situación.
- d) a, b y c son ciertas.

Ejemplos de preguntas para la actividad paciente modelo M

**¿Es recomendable que la paciente modelo M salga a caminar todos los días 1 hora para reducir los niveles de glucemia en sangre?**

- b) Sí, siempre es recomendable el ejercicio moderado en estos pacientes.
- c) Sí, aumentando en caso de que se sienta capaz a una hora y media al día salir a caminar.

- d) No, debido a que tiene una úlcera plantar.
- e) Si, usando calzado blando.

Continuación del ejemplo Modelo de paciente M, si has contestado:

**a) Sí, siempre es recomendable el ejercicio moderado en estos pacientes.** Siempre es bueno caminar para la circulación, para el corazón y bajar la grasa abdominal pero en este caso la paciente tiene una úlcera plantar por presión. Has provocado que se agrave el problema. ¿Qué harías?

- a) Derivar al Podólogo para que le pauten un tratamiento de curas de la úlcera y un tratamiento ortopodológico para que pueda apoyar sin dañar la úlcera.
- b) Poner una dieta que ayude a bajar los niveles de glucosa en sangre por lo tanto controlar el valor de la HbA1c.
- c) Que siga caminando
- d) a y b son correctas.

**b) Si, aumentando en caso de que se sienta capaz a una hora y media al día salir a caminar.** Consecuencias de tu decisión:

- a) La paciente refiere “mal cuerpo”, febrícula, siente que esta incomoda y ha manchado los calcetines de sangre rosada.
- b) La paciente por la molestia se queda en casa sin hacer nada de movimiento y sube los niveles de glucosa.
- c) La paciente asustada acude a su centro de salud y le suben la dosis de insulina.
- d) Llama por teléfono a tu consulta, ¿qué recomiendas?
  - a) Derivas al servicio de urgencias por posible infección ya que los síntomas de fiebre y mal cuerpo dan sospecha de que la úlcera plantar se ha infectado.
  - b) La tranquilizas para que siga haciendo reposo.
  - c) Le das una cita nueva para cambiar la dieta.
  - d) a y c son ciertas.

### Ejemplo actividad del modelo paciente hombre

**¿Crees que obligando a que el paciente deje de fumar se pueda conseguir que baje su hipertensión arterial y que mejoren sus valores en los análisis para el control de los índices glucémicos?**

- a) Sí, hay que obligar al paciente ya que es peligroso para la salud y para la micro circulación y macro circulación.
- b) No, mejor que fume y acuda primero a su enfermero para las curas de la ulcera del tobillo.
- c) Para reducir la hipertensión arterial que tome mas medicación pautada por su médico de familia.
- d) Aconsejar métodos para dejar de fumar, ser asertivo con el paciente además de proponerle una dieta para controlar los valores de la tensión arterial así como para el control de la diabetes ya que ambas influye en la cicatrización de las úlceras.

En caso de que conteste la opción:

**a) Sí, hay que obligar al paciente ya que es peligroso para la salud y para la micro circulación y macro circulación.**

**Consecuencias:** El paciente aumenta su ansiedad, coge más peso aumentando por tanto su perímetro abdominal en 125cm con el riesgo que conlleva a nivel cardiovascular y subiendo los picos de hipertensión. ¿Qué harías ahora?:

- a) Pautar una dieta adaptada a sus necesidades nutricionales según su IMC y su gasto calórico teniendo en cuenta talla y peso, pero lo más importante según su diabetes.
- b) Seguir insistiendo que deje de fumar proponiéndole hacer otros ejercicios saludables.
- c) Derivar a su médico para pautarle un tratamiento contra el tabaquismo
- d) a y c son ciertas.

Estos dos ejemplos de preguntas de simulación clínica sirven para explicar en qué consiste la actividad a desarrollar por los alumnos de 2º del Grado Superior de formación profesional de Nutrición y Dietética.

**ANEXO 3. Rúbrica de evaluación del alumno del proyecto de innovación para 2º FP de Nutrición y Dietética.**

<b>CATEGORIA</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Contenido dietas 16%</b>	Elabora una dieta completa y variada para toda la semana.	Elabora una dieta completa incluyendo nutrientes más importantes.	Incluye diferentes tipos de alimentos en la dieta pero no de forma razonada.	No es capaz de elaborar una dieta variada, no distingue los diferentes tipos de alimentos.
<b>Contenido 16%</b>	Demuestra una completa comprensión del caso clínico	Demuestra una buena comprensión del caso clínico	Demuestra buena comprensión de partes del caso clínico	No parece comprender bien el caso clínico.
<b>Contribución 16%</b>	Proporciona siempre información útil al equipo.	Proporciona información útil al equipo casi siempre.	Proporciona información poco útil al equipo.	No aporta información útil al equipo.
<b>Manejo de las TIC Creación de contenidos 16%</b>	Crea materiales complejos, originales e innovadores para la exposición.	Crea materiales complejos y originales para la exposición.	Crea materiales sencillos originales para la exposición.	Crea materiales sencillos mostrando baja creatividad para la exposición.
<b>Trabajar en equipo 16%</b>	Casi siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Trata de mantener la unión de los miembros trabajando en grupo	Usualmente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. No causa problemas en grupo.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo.	Raramente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Frecuentemente no es un buen miembro del grupo.
<b>Capacidad de reconocer las opciones reales de cada patología 16%</b>	Demuestra una completa comprensión de las opciones reales de cada patología.	Demuestra una buena comprensión de las opciones reales de cada patología.	Demuestra buena comprensión de partes de las opciones reales de cada patología.	No parece comprender bien las opciones reales de cada patología