RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Sant Yacumo, Roque Alberto

Propuesta de módulo optativo de nutrición a cursarse en un entorno virtual

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
Sant Yacumo, R. A. (2022). Propuesta de módulo optativo de nutrición a cursarse en un entorno virtual. (Trabajo final integrador). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/3609

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad Nacional de Quilmes
Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

Roque Alberto Sant Yacumo, Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto,
Septiembre de 2021, pp. 55,
http://ridaa.unq.edu.ar,
Universidad Nacional de Quilmes, Secretaría de Posgrado,
Especialización en Docencia en Entornos Virtuales

Propuesta de módulo optativo de Nutrición a cursarse en un entorno virtual

Trabajo final integrador

Roque Alberto Sant Yacumo

santyac1212@gmail.com

Resumen

Este trabajo final de integración (TIF) de la Especialización en Docencia en Entornos Virtuales de la Universidad Nacional de Quilmes encara la elaboración de un módulo optativo de Nutrición con modalidad de cursado en línea: *Genotipo ahorrador y genética nutricional*, destinado a los alumnos del ciclo básico de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT). La intención de este módulo que se proyecta es iniciar un espacio de formación permanente para el campo de la Nutrición, como parte de la oferta educativa del Departamento Biomédico (Orientación Bioquímica) de esa unidad académica. Esta propuesta surge en respuesta a dos situaciones que se desarrollan en este TIF: por un lado, el no contar con una asignatura propia de Nutrición en la carrera y, por otra parte, como actividad de un proyecto de investigación con sede en dicho Departamento. El por qué de la temática elegida tiene sus bases en el hecho de que las comorbilidades secundarias a desórdenes alimentarios provocan diversas enfermedades, por lo que su abordaje debe ocupar el estudio de múltiples factores, tantos colectivos como individuales. A través de este módulo optativo, se pretende que el futuro profesional reflexione sobre la necesidad de actuar sobre esos factores y tome decisiones con el objeto de poder revertir o aminorar sus efectos en pos de una mejora en la Salud Pública. Por este motivo, se diseña el módulo de manera holística, partiendo de conceptos antropológicos, ontogenéticos y moleculares, lo que permite comprender el por qué de las alteraciones nosológicas que una alimentación inadecuada puede acarrear en el ser humano.

ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA EN ENTORNOS VIRTUALES

TRABAJO FINAL DE INTEGRACIÓN DE LA CARRERA:

Propuesta de módulo optativo de Nutrición a cursarse en un entorno virtual

Autor: Roque Alberto Sant Yacumo

Directora: Ana María Rúa

Año: 2021

ÍNDICE

1. Resumen …… 3

2. Introducción ……. 3

2. 1. Objetivos …….. 5

2.2. Metodología de elaboración de este trabajo final de integración …… 5

3. Marco conceptual del aprendizaje basado en problemas y de los entornos virtuales …… 6

4. Marco normativo …….. 13

4.1. Normativa sobre educación a distancia en la Universidad Nacional de Tucumán ……14

4.2. Organización de la Facultad de Medicina para el cursado a distancia …….19

5. Encuadre del módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional* …… 22

5.1. Aprendizaje basado en problemas en Ciencias de la Salud ……. 23

5.2. Formación por competencias en Ciencias de la Salud …… 32

6. Diseño del módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética Nutricional* ……. 34

7. Presentación de algunos de los materiales del módulo …. 42

8. Conclusiones y propuestas …… 48

9.Bibliografía …… 51

1. Resumen

Este trabajo final de integración (TIF) de la Especialización en Docencia en Entornos Virtuales de la Universidad Nacional de Quilmes encara la elaboración de un módulo optativo de Nutrición con modalidad de cursado en línea: *Genotipo ahorrador y genética nutricional*, destinado a los alumnos del ciclo básico de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT). La intención de este módulo que se proyecta es iniciar un espacio de formación permanente para el campo de la Nutrición, como parte de la oferta educativa del Departamento Biomédico (Orientación Bioquímica) de esa unidad académica. Esta propuesta surge en respuesta a dos situaciones que se desarrollan en este TIF: por un lado, el no contar con una asignatura propia de Nutrición en la carrera y, por otra parte, como actividad de un proyecto de investigación con sede en dicho Departamento. El porqué de la temática elegida tiene sus bases en el hecho de que las comorbilidades secundarias a desórdenes alimentarios provocan diversas enfermedades, por lo que su abordaje debe ocupar el estudio de múltiples factores, tantos colectivos como individuales. A través de este módulo optativo, se pretende que el futuro profesional reflexione sobre la necesidad de actuar sobre esos factores y tome decisiones con el objeto de poder revertir o aminorar sus efectos en pos de una mejora en la Salud Pública. Por este motivo, se diseña el módulo de manera holística, partiendo de conceptos antropológicos, ontogenéticos y moleculares, lo que permite comprender el porqué de las alteraciones nosológicas que una alimentación inadecuada puede acarrear en el ser humano.

2. Introducción

Una política educativa responsable que asuma el compromiso de objetivar los problemas sanitarios de la población es una necesidad, por lo que la formación en temas de alimentación debería primar en todos los niveles educativos y, si se quiere, tomar como referente el nivel superior. En este sentido, y dados los contenidos que se desarrollan en el cursado de la asignatura Bioquímica del Departamento Biomédico (Orientación Bioquímica) de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT), se puede considerar a *Genotipo ahorrador y genética nutricional, el* módulo que aquí se diseña, como un ámbito idóneo para este fin.

La estructura de los contenidos de la presente propuesta es diseñada con el propósito de propiciar que el estudiante construya conocimientos relevantes en el campo de la Nutrición que

resulten de utilidad para su futura tarea como profesional de la salud, con consciencia de que en la actualidad los hábitos alimentarios están sujetos tanto a nuestra naturaleza genética como al ambiente obesogénico, reflejando con ello no solo lo expresado en nuestro genotipo sino también los cambios emergentes producto de factores externos.

Sustentado en lo expuesto, se ofrece este espacio de enseñanza y de aprendizaje en el que se abordan diversos aspectos de la Nutrición, desde las bases antropológicas y ontogenéticas de la enfermedad hasta las modificaciones moleculares que tienen lugar en el organismo humano. Esta concepción holística de la nutrición es la que permite comprender diferentes aspectos de la conducta alimentaria y sus consecuencias.

Para ello, se ha previsto diseñar un entorno virtual denominado *Aulaweb Nutricional* a fin de abarcar diferentes contenidos de la especialidad. Se prevé que este entorno virtual contenga un conjunto de contenidos teórico-prácticos organizados en función de un eje temático; la primera de las propuestas de este entorno es el módulo optativo: *Genotipo ahorrador y genética nutricional* que permite, luego, desenvolver un sistema de capacitación permanente en la temática. Para favorecer la continuidad de este espacio formativo *Aulaweb Nutricional*, se gestiona su inclusión en uno de los Proyectos de Investigación del Departamento Biomédico (Orientación Bioquímica) que versa sobre la temática. De este modo, se asegura no solo el desarrollo de este módulo sino la participación de los integrantes de este equipo de investigación.

Las características generales de este módulo optativo son: está destinado a la formación de grado, se cursa con modalidad virtual y su duración es de veinte horas; los docentes se desempeñan como tutores de los grupos de estudiantes, se proponen evaluaciones de tipo formativo y una instancia evaluativa final.

Como antecedentes del cursado con modalidad virtual, cabe mencionar que durante el periodo lectivo 2020, la asignatura Bioquímica –que se dicta en el Departamento Biomédico (Orientación Bioquímica) de la Facultad de Medicina de la UNT– se adecuó a las circunstancias propias de la pandemia por COVID 19, lo cual redundó en una transformación necesaria en el modo de cursado, a fin de asegurar a los estudiantes la continuidad de sus estudios. Ello derivó en diversas actividades con modalidad de cursado en línea, a través de su plataforma web, lo que permitió la utilización de herramientas TIC que también se integran para el cursado de *Genotipo ahorrador y genética nutricional.*

2. 1. Objetivos

El objetivo principal de este trabajo final de integración de la Especialización en Docencia en Entornos Virtuales es:

- Diseñar un espacio de enseñanza y aprendizaje en el campo de la Nutrición, el módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional*, que aborda puntos de vista antropológicos y genéticos, a desarrollarse en un entorno virtual, como módulo optativo para la carrera de Medicina en la Universidad Nacional de Tucumán.

Objetivos específicos:

- Sistematizar la normativa sobre educación a distancia en ámbitos universitarios de formación de grado.
- Evaluar las posibilidades y requerimientos del Sistema Institucional de Educación a Distancia (SIED) que rige en la Universidad Nacional de Tucumán y, específicamente, en su Facultad de Medicina.
- Diagnosticar la oportunidad de implementación del módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional* en esa Facultad.
- Diagnosticar los componentes más eficaces para su cursado en línea.
- Considerar el formato y plataforma que más se adecua a este espacio virtual de enseñanza y de aprendizaje, teniendo en cuenta el resto de las herramientas en línea utilizadas en la Facultad.
- Diseñar el encuadre metodológico constructivista para el módulo.
- Prever los rasgos generales del módulo, las competencias a construir por los estudiantes, el encuadre y la organización de los contenidos, la metodología de cursado y la evaluación.
- Determinar las herramientas disponibles para el cursado de *Genotipo ahorrador y genética nutricional:* foros, videoconferencias, videos en línea, bibliografía, etc.

2.2. Metodología de elaboración de este trabajo final de integración

De acuerdo con las opciones planteadas en el Reglamento Final de Integración para Especializaciones de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ, 2020), se opta por efectuar un *proyecto de innovación* que "involucra una propuesta de intervención concreta, incluyendo la sustentación teórico analítica que la fundamente, para lo cual debe partir de un diagnóstico y justificación del mismo en relación con el ámbito en el que se propone su implementación,

presentándose como una innovación que constituya un aporte original al desarrollo de la práctica en el campo de especialidad de la carrera." (p. 3); en este caso, respecto de la inclusión del módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional*, a cursarse en un entorno virtual del nivel de formación de grado de educación superior universitaria.

Los pasos a seguir para la concreción de este proyecto de innovación son: búsqueda y revisión de las normativas que se relacionan con el proyecto a desarrollar en la órbita de la CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria), del Ministerio de Educación de la Nación y de la Universidad Nacional de Tucumán y su SIED (Sistema Institucional de Educación a Distancia), para configurar un marco institucional para la propuesta; búsqueda y revisión de los contenidos trabajados en los seminarios de la Especialización en Docencia en Entornos Virtuales para consolidar el marco teórico del proyecto de innovación en lo que hace a la inclusión de entornos virtuales y a la implementación de una didáctica constructivista; y, finalmente, el diseño del módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional,* con previsión de todos los componentes didácticos y tecnológicos necesarios para su cursado en un entorno virtual.

3. Marco conceptual del aprendizaje basado en problemas y de los entornos virtuales

Desde el punto de vista de su modalidad de desarrollo, se propone un cursado a distancia a través de un entorno virtual asociado a la web, sustentado en una didáctica constructivista, que resulte problematizador y que fomente la propia construcción del conocimiento, apoyándose para ello en un sistema mixto de clases expositivas con actividades sincrónicas y actividades basadas en el análisis de casos y en la resolución de problemas, o sea un sistema ubicuo (IESALC, 2020).

Teniendo en cuenta que este proyecto está sustentado en la metodología didáctica constructivista y en principios del **aprendizaje basado en problemas (ABP),** es importante mencionar que algunos ensayos sobre estas ideas se llevaron a cabo en la Facultad de Medicina de la UTN. Corre el año 1995, cuando el doctor José Venturelli, de la Universidad de Mc Master de Canadá –pìonera en estudios sobre aprendizaje basado en problemas en los años sesenta–, brinda uno de los primeros talleres sobre ABP en el marco de un proyecto multidisciplinario que tiene como protagonistas a la Facultad y al Sistema de Salud de la Provincia, taller subsidiado por la Fundación Kellogg que da lugar al Proyecto UNI–Tucumán. A partir de ese momento, un amplio abanico de programas de capacitación docente continúa tanto en esta línea como en temas de integración curricular, con el fin de incentivar una formación centrada en el estudiante. Sin embargo, múltiples

diferencias en el pensamiento del cuerpo docente, la resistencia al cambio y, tal vez la incertidumbre a lo nuevo, llevan a que este tipo de diseño curricular solo se aplicara en algunos sectores y como islas, sin un impacto verdadero en la enseñanza de la carrera como totalidad.

No obstante, se desarrollan otras experiencias que dan sus frutos. En el año 2003, a partir de la Cátedra de Semiología –en la cual el autor de este TFI se desempeñaba como docente–, se elabora un programa de integración con el Laboratorio de Neurociencias que consta de cuatro módulos en los que se llevan a cabo prácticas en laboratorio y su proyección en el paciente de hospital sobre las siguientes temáticas: a) Registro gráfico de un electrocardiograma; b) Edema; c) Cianosis; c) Reflejos antidrómicos. Con ello, se logra una importante participación del estudiantado en el trabajo práctico correspondiente, desarrollando competencias semiológicas (anamnesis, inspección, palpación, percusión y auscultación), e interviniendo en la realización de diseños y en la aplicación de modelos experimentales en el laboratorio de Neurociencias. La estrategia aplicada en este espacio extracurricular de formación es: a) Exposición del tema en clases: Consideraciones fisiopatológicas y semiológicas establecidas en textos de referencia; b) En trabajo práctico: Consideraciones semiológicas, habilidades y destrezas semiológicas (Anamnesis, inspección, palpación, percusión y auscultación). Planteo de los problemas (caso clínico) y tutorías para la orientación del alumno. Apoyo de la coordinadora estudiantil; c) En Laboratorio de Neurociencias: resolución de problemas, demostración práctica.

En el marco del ABP, cada situación problemática supone el planteo de una hipótesis a la que se debe abordar mediante la adquisición de información suficiente, necesaria y de fuentes confiables. Este tipo de enseñanza favorece al pensamiento crítico y reflexivo del estudiante, con la intención de que aprenda a pensar y elaborar un formato que le permita actuar por sí mismo ante cualquier circunstancia problemática que se le presente en su campo de acción. Para esto resulta importante que las asignaturas de todos los ciclos mantengan una correlación y articulación de contenidos, de tal modo que el estudiante pueda evocar, seleccionar y usar sus conocimientos previos, que le permitan desarrollar progresivamente procesos de aprendizaje autorregulados y conscientes, hacia una solución holística de las situaciones problemáticas planteadas.

En cuanto a los recursos didácticos disponibles, las TIC han favorecido el desarrollo de este tipo de experiencias de aprendizaje, dotando el estudiante de fuentes de información diversas y de naturaleza compleja, que permiten la construcción del conocimiento. En este proyecto de innovación se plantea un sistema virtual de enseñanza con tareas sincrónicas y asincrónicas en un **entorno virtual de enseñanza y aprendizaje (EVEA)** en el que se agrupan las distintas herramientas y

servicios para el aprendizaje y donde interaccionan docentes y estudiantes, haciendo hincapié en las posibilidades educativas que el EVEA puede brindar. Así, se integran instancias sincrónicas para la presentación de contenidos y de problemas, y mixtas, sincrónicas y asincrónicas (para la resolución de problemas), teniendo en cuenta la siguiente estructura:

a. Clase expositiva sincrónica, brindando conceptos generales que permitan una orientación al alumno para el abordaje de la temática a tratar.

b. Actividad mixta (sincrónica–asincrónica): Planteo de una situación, acontecimiento o problema con la finalidad de confrontar a los participantes con experiencias complejas. Se tiende a que el estudiante se involucre activamente en la elaboración de propuestas para el análisis del caso y, si es posible, en la generación de soluciones válidas o alternativas para él, dejando relucir certezas y/o contradicciones que acompañan generalmente este tipo de problemática, y que no dejan de ser un componente de la realidad. De allí, que esto ayuda a formar criterios médicos en temas de salud.

En este marco, si bien los casos pueden presentarse de diversos formatos, se trata de cumplimentar ciertos pasos fundamentales que permiten guiar la acción hacia algún aspecto relevante que se desea desarrollar, sin dejar de lado la complejidad y las diversas dimensiones por la cual abordar la temática.

Este tipo de propuestas busca flexibilizar la enseñanza y el aprendizaje en cualquier lugar en que estos se desarrollen, considerándose variaciones en los tiempos y en los ritmos individuales de construcción de conocimiento, pero siempre con un modelo centrado en el estudiante incentivando, de algún modo, su autonomía responsable. Porque, el rol del docentes es el de un facilitador del proceso de aprendizaje, tendiendo a que el estudiante aprenda a aprender.

Si bien es pertinente sostener que en la enseñanza en Ciencias de la Salud la formación presencial es invalorable en ciertas áreas de esta, sobre todo en Medicina, donde la relación médico-paciente rige la práctica profesional, también es necesario reconocer que hay conocimientos que pueden brindarse a través de un EVEA y, dada la flexibilidad y el alcance que la tecnología brinda, resulta oportuno aprovechar esta posibilidad, creando espacios de formación en línea que robustezcan la formación presencial. En tal sentido, Cope y Kalantzis (2009) pregonan el aprendizaje ubicuo, para quienes representa un nuevo paradigma educativo, que en buena parte es posible gracias a los nuevos medios digitales.

Olmedo Torre y Farrerons Vidal (2017), por su parte, plantean que las TIC influyen de manera significativa en la docencia de manera que la conducen inexorablemente a un nuevo cambio de paradigma en el que las herramientas informáticas no solo plantean un cambio en la forma de desarrollar la docencia sino también en los contenidos. No obstante, también reflexionan sobre la importancia que este cambio de paradigma docente de la enseñanza al aprendizaje no suponga una merma en la calidad de la docencia. Para ello, sugieren tener en cuenta que, al crear un espacio virtual de estas características, se potencie la planificación del trabajo, se faciliten herramientas para la adquisición de material docente y se fomente el uso de las nuevas técnicas de integración multimedia, que permitan desarrollar la temática tratada en un entorno de trabajo basado en nuevas tecnologías.

Asimismo, este proyecto se hace eco de las reflexiones de Area Moreira (citado por García Vera y Pastor, 1997), quien plantea la necesidad de repensar y reconceptualizar la Tecnología Educativa desde una perspectiva multidisciplinar y crítica. Al respecto, recomienda que, en la actualidad, habría que resituar los componentes tecnológicos, integrándolos en las teorías y procesos curriculares, teniendo en cuenta principios, objetivos y prácticas, con foco tanto sobre los medios y materiales curriculares, como en la elaboración, análisis y uso de éstos en el del diseño, desarrollo y evaluación de la innovación curricular. Extendiendo estos conceptos, podría definirse un EVEA como el espacio que permite el uso de nuevas tecnologías para promover procesos de innovación en el área educativa.

Dado que este concepto incluye tanto al docente como al estudiante, se estima que los EVEA podrían beneficiar a ambos. Al respecto, los docentes podrían llegar a utilizarlos no solo para desarrollar contenidos, sino también, para posibilitar la construcción de competencias y la consolidación de desempeños ya adquiridos. Y, en el caso de los estudiantes, los EVEA podrían contribuir a estimular y enriquecer su aprendizaje, el cual se vería facilitado por las diversas herramientas que estos entornos virtuales ponen a disposición.

Pero, como todo proceso de enseñanza y aprendizaje tiene sus ventajas y desventajas, si bien es amplia la bibliografía al respecto, es posible citar a Mancuzo (2020), de quien se toman interesantes apreciaciones sobre las ventajas y desventajas de los entornos referidos:

Ventajas para el docente:

- Evaluación pronta: El EVEA puede contener aplicaciones que analizan y evalúan las respuestas de los estudiantes según las especificaciones de cada tarea, con la posibilidad de poder hacer un seguimiento más personalizado de cada alumno según sus necesidades.

- Facilidades de comunicación: Los EVEA tiene el potencial de facilitar la comunicación entre docentes-estudiantes, valiéndose para ello de herramientas como los chats, foros y correos electrónicos, que permiten mejorar el seguimiento del progreso y ayudar a los alumnos con problemas de aprendizaje.

- Supresión del papel para las actividades a cumplimentar. La impresión de materiales y el uso de papel son cuestiones que no solo conciernen a lo presupuestario sino también a la ecología. Así, los EVEA reducen la carga de tener que ordenar y archivar decenas de tareas y documentos.

- Clases dinámicas e interactivas en las que pueden integrarse clases expositivas, videos y hasta el gaming aplicado a la enseñanza.

Ventajas para el estudiante:

- Al acceder a un EVEA para desarrollar sus tareas, el estudiante puede colaborar con sus aportes para el aprendizaje de todos. En el caso de propuestas como las expuestas en este proyecto, tiene la posibilidad trabajar con el resto del grupo para la resolución de la problemática planteada.

- Posibilidad de acceder a los contenidos del EVEA en cualquier momento, de manera ilimitada, y en general desde múltiples dispositivos con acceso a la red.

- Fomento del autoaprendizaje, la creatividad y el sentido de colaboración entre los estudiantes, requisito fundamental en el mundo profesional actual.

- Atención personalizada del aprendizaje en función de las fortalezas, capacidades e intereses de los alumnos. El docente también puede identificar las dificultades de los estudiantes para entender ciertos contenidos, pudiendo influir positivamente en tratar de paliar los inconvenientes que se presentan, con posterior monitoreo del avance del proceso de aprendizaje en el estudiante.

Desventajas de los EVEA:

- Adaptación al cambio. Más que una desventaja, podría considerarse que el estrés que genera la incertidumbre de un cambio a lo nuevo es uno de los factores que juegan en contra para el uso de

estos entornos. Sin embargo, la pandemia por Covid-19, hizo que la mayor parte de la docencia tuviese que adaptarse de manera obligatoria a este formato. También es cierto, que todos los actores de la educación deben mostrarse comprometidos y aportar desde su lugar en favor de una educación a través de EVEA que incluya a todos.

- Falta de disciplina para con el proceso de aprendizaje. De allí, surge el desafío del docente en el buen uso de los EVEA, tendiente a colaborar en la formación del estudiante, para lo cual no solo debe jugar el rol de un facilitador de adquisición de conocimientos, sino también, un tutor que pueda monitorear el progreso del alumnado.

- Limitaciones tecnológicas de algunos estudiantes. No todas las personas cuentan con las capacidades necesarias para usar un EVEA. Esto genera brechas digitales entre los alumnos, impotencia en el docente y obstáculos en el proceso de aprendizaje.

- Falta de relación docente-estudiante. No se puede negar que la presencia física del docente puede alentar situaciones de aprendizaje más dinámicas, y motivar desde la experiencia, la actitud del estudiante. Pero, por supuesto, el vínculo también es posible en un entorno virtual.

- Necesidad de capacitar a los docentes.

- Seguridad de los EVEA. La seguridad en entornos virtuales puede abordarse desde dos aristas. Una la seguridad propia de las aplicaciones y páginas web que se integran al proceso de enseñanza y de aprendizaje, la que debería estar monitoreada por la institución educativa en cuanto al uso de sitios oficiales; y otra, a la seguridad de adquisición de conocimientos desde el punto de vista educativo en comparación con la educación presencial. Al respecto de este último considerando, podría pensase que en los EVEA, la seguridad guiada del educador no existe fehacientemente. La situación del alumnado puede ser muy variada y corresponderse con una altísima sensación de inseguridad en lo que respecta a la suficiencia del conocimiento adquirido, del cómo actuar, del qué hacer y qué no hacer, sobre todo en asignaturas de Ciencias de la Salud, en las que el margen de error debería disminuir al mínimo posible.

Es importante señalar que, independientemente de las ventajas y desventajas planteadas, ha de reconocerse que la educación en un entorno virtual se ha transformado por completo en los últimos años debido a los cambios socioculturales a nivel global, los cuales se vieron sustentados por el avance de las tecnologías de la información y de comunicación, tornándose en una agenda forzada a causa de la pandemia que aún está padeciéndose.

En tal sentido, y a fin de disminuir la posibilidad de que dichas desventajas pudiesen aparecer en el transcurso de este proyecto, como así también, para optimizar las ventajas mencionadas, es que se plantea un diseño de EVEA en tres etapas:

- *Organización*. En esta etapa se diseña el curso, considerando aspectos tales como: delimitación de los temas que se abordarán con sus respectivos contenidos, adecuación de los contenidos al perfil de los estudiantes, definición de cronogramas del curso y acerca del equipo docente participante.

- *Modelo pedagógico.* Contempla la metodología a seguir, las actividades a desarrollar, la definición de roles de los participantes y, finalmente, la selección de las herramientas acorde al modelo pedagógico del curso.

- *Diseño.* En base a la organización y al modelo pedagógico, se desenvuelve esta etapa de definición de cada clase, contemplando objetivos y/o competencias del curso, estructuración de actividades, búsqueda y selección de materiales y herramientas tecnológicas a utilizar, confección de evaluaciones formativas y sumativas, y un cronograma de realización.

Retomando todos estos rasgos, se oferta *Genotipo ahorrador y genética nutricional*, curso optativo que abarca temáticas del campo nutricional y se cursa en un EVEA; va a ser elaborado desde una perspectiva constructivista, con un diseño que apunta a la realización de una actividad conjunta entre docentes y estudiantes, aprovechando las herramientas y extensiones que este entorno posee a través de una plataforma matriz de Google Classroom.

En esta plataforma, se busca:

- Compartir información, debatir situaciones complejas, tratar de alcanzar soluciones a problemas planteados, recuperar experiencias y conocimientos de las partes a través de actividades sincrónicas y asincrónicas, aportar bibliografía y brindar enlaces a páginas web recomendadas.

- Crear formularios para la evaluación y autoevaluación de los contenidos que se traten, con la posibilidad en tiempo real de corrección de estos.

- Brindar distintos espacios para otras utilidades como: un glosario terminológico, agenda de los acontecimientos vinculados al desarrollo del curso, publicación de documentación de disponibilidad inmediata para los estudiantes y una mesa de soporte o tutoría permanente.

4. Marco normativo

Las estructuras curriculares de las diferentes carreras de Medicina de nuestro país se rigen por los estándares de acreditación que establece el Ministerio de Educación de la Nación, en un acuerdo con el Consejo de Universidades Públicas y Privadas, quedando como controlador de éstas un ente descentralizado que funciona en jurisdicción de ese Ministerio, la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), encargada de evaluar las instituciones universitarias y acreditar las carreras que operan en dicho ámbito de educación superior.

Es importante aclarar que la propuesta de estándares, criterios y contenidos mínimos para una determinada carrera nacen de la opinión y consenso de la misma comunidad académica, siendo este un proceso de estudios exhaustivos, discusiones y convenios entre los diferentes sectores involucrados (Ministerio de Cultura y Educación, 1999).

En el caso de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán, el perfil profesional definido en Resolución HCS N° 2388/988 (UNT, 1988) apunta a la formación de un profesional orientado a:

> "Lograr formación científica y técnica acorde con los progresos de la Medicina contemporánea. Actuar profesionalmente en cualquier medio, conocer en profundidad la realidad, las patologías prevalentes, las causas de morbimortalidad, las condiciones socioeconómicas de la población en cuestión. Enfrentar y resolver la problemática de salud-enfermedad identificando las situaciones complejas y derivar y/o solicitar la ayuda que corresponde según sea necesario. Educar y administrar en aspectos de salud y efectuar acciones preventivas. Insertarse en la Comunidad en actitud de servicio y compromiso. Integrarse a equipos multidisciplinarios y trabajos con la Comunidad. Lograr autocrítica y autoevaluación de las actividades que realiza. Demostrar actitud positiva de la necesidad de un perfeccionamiento continuo de sus competencias y estar motivados para la autoeducación. Aplicar la metodología de la investigación en el desempeño de sus actividades profesionales.

De ese modo, en este perfil están contempladas las áreas: personal, social y profesional del futuro egresado." (p. 13)

En la estructura curricular diseñada para esta carrera, las asignaturas están definidas en función de contenidos mínimos, saberes que ayudan a la concreción de las competencias a adquirir por el alumnado. En ocasiones, surgen temas en las diferentes asignaturas que no son tratados en profundidad y que en el futuro podrían ser de gran utilidad para el profesional en formación. En respuesta a ello, las materias electivas pueden convertirse en una solución.

Cabe mencionar, que el Anexo I de la Resolución N° 535/99 del Ministerio de Educación de la Nación (1999) define operativamente las materias optativas como aquellos cursos o actividades vinculadas directamente a la carrera y por las cuales el alumno recibe créditos o cumple con una carga horaria exigida a los fines de completar su formación profesional. Asimismo, en su novena recomendación, sugiere que sería deseable que las Facultades de Medicina ofrezcan un menú de materias optativas dentro de la carga horaria mínima que se establezca, a fin de facilitar la profundización o ampliación de conocimientos y/o la adquisición de habilidades y destrezas, de utilidad en la formación del médico. Al respecto, la Resolución ministerial N° 1314/2007, consigna en su Anexo II que la carrera de Medicina debe ofrecer un listado de actividades electivas dentro de la carga horaria mínima total (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, 2007).

Durante el año 2004, y en el marco del Proyecto de Adecuación Curricular, la Facultad de Medicina de la UNT reglamentó la incorporación de módulos optativos al plan de estudios de la carrera mediante Resolución N°2250.

En base a lo expuesto, surge la idea de ofrecer módulos optativos formativos que favorezcan un currículum flexible y que sean de libre elección por el estudiante de acuerdo con sus inclinaciones profesionales. En este caso se ofrece una opción del campo de la Nutrición.

4.1. Normativa sobre educación a distancia en la Universidad Nacional de Tucumán

El Sistema de Educación a Distancia (SIED) de la UNT constituye un área específica de gestión, dependiente de Secretaría Académica del Rectorado de esta Universidad, con jerarquía de Dirección. Tal como lo destaca el Informe de Autoevaluación Institucional (UTN, 2019), el SIED de la UNT tiene como objetivo dotar a la comunidad universitaria de todo lo necesario para desarrollar iniciativas de formación con modalidad de cursado a distancia, como complemento de la docencia

presencial o bien como carreras completas a distancia. Este servicio se concibe como un soporte integral para el *e-learning* desde el punto de vista tecnológico y formativo. Es el responsable del funcionamiento de las herramientas de apoyo que paulatinamente desarrolla, implementa y mantiene respecto de proyectos y acciones que involucran la educación a distancia. También colabora con el servicio de formación continua, al proporcionar la formación metodológica, tecnológica y didáctica a la comunidad universitaria para que logre obtener el máximo beneficio en esta modalidad de cursado (UNT, 2019).

Asimismo, la CONEAU recomienda a la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología la validación del SIED de esta Universidad con el compromiso de subsanar los déficits identificados sobre el marco normativo que regula el desarrollo de la opción pedagógica y de dar cuenta de los actos administrativos de creación de la Dirección del Campus Virtual y del Proyecto de Reglamento de actividades de opción pedagógica para grado, y las instancias institucionales de producción, difusión y/o transferencia.

El SIED de la Universidad Nacional de Tucumán se concreta en la llamada UTN Virtual. La misión de UNT Virtual es la creación e implementación de un sistema que permita el desarrollo de docencia, investigación y extensión por una parte, complementaria a la tradicional, contribuyendo a incrementar la calidad, relevancia, pertinencia de los servicios, de las actividades de docentes en carreras de pregrado, grado y posgrado. Cabe mencionar, que a partir de la evaluación favorable del sistema por la CONEAU (citado en UNT, 2019) la Universidad se encuentra en condiciones de comenzar a ofrecer carreras de grado y posgrado en esta modalidad, con lo cual la misión de UNT Virtual se fortalece y amplía, al contar con el aval institucional necesario para ello.

El objetivo principal del SIED es el diseño y creación de programas de educación virtual, para la elaboración de tópicos y contenidos a ser incorporados a través del campus virtual de la UNT y coadyuvar a la implementación de cursos y carreras en modo *e-learning*, las cuales posibilitan actualizaciones constantes de habilidades y un aprendizaje sistemático y permanente, como tipo de enseñanza en línea accesible a un formato sincrónico como asincrónico en tiempo real o autoadministrado.

> "El Campus Virtual oficial de la UNT es la Plataforma Oficial para toda la Universidad donde se encuentran contenidas las facultades, carreras, secretarías y distintos organismos de la UNT." (UNT, 2019)

El SIED de la Universidad se ajusta a dos resoluciones ministeriales: la Resolución Ministerial 2641-E (Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, 2017 a) y la Resolución Ministerial 4389-E (Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, 2017 b) que acercan precisiones sobre la educación a distancia en las instituciones universitarias de la Argentina.

Desde su creación, el SIED tuvo un crecimiento exponencial dentro del ámbito de la Universidad Nacional de Tucumán. Los datos del Informe de Autoevaluación Institucional (UNT, 2019) expresan que durante el período 2016-2019 funcionan 1635 aulas virtuales, con un total de 2684 docentes activos y 97215 estudiantes. En el caso de la Facultad de Medicina, del total del cuerpo docente, se registran 122 participantes, mientras que del total del alumnado participan de este tipo de actividades 1085 estudiantes.

En los siguientes gráficos se puede observar el porcentaje de docentes y estudiantes activos en la virtualidad por unidad académica (UNT, 2019):

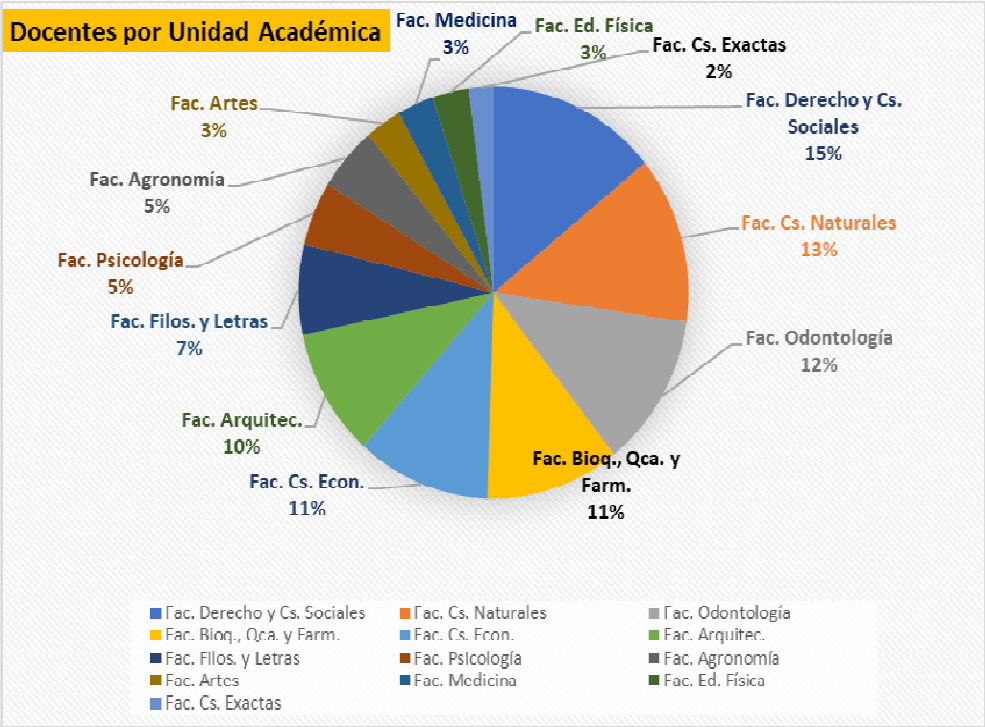


Gráfico 1. Docentes por unidad académica que participan de la virtualidad entre 2016-2019

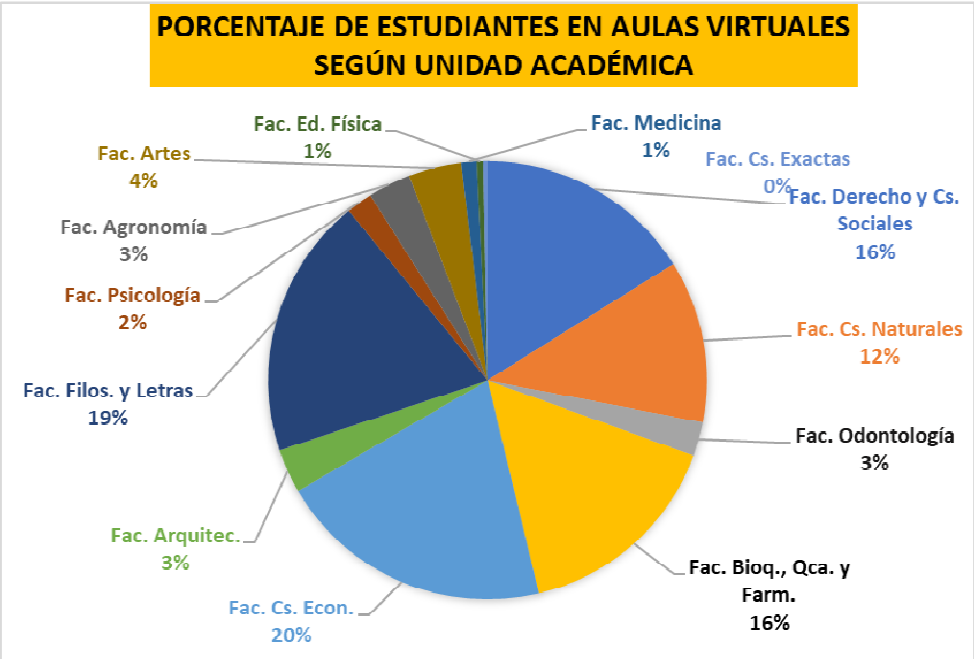


Gráfico 2. Estudiantes por unidad académica que participan de la virtualidad entre 2016-2019

El número de aulas virtuales por unidad académica se expone a continuación:

Unidad académica	Número de aulas virtuales
Facultad de Ciencias Exactas	156 (campus propio)
Facultad de Medicina	149 (campus propio)
Facultad de Educación Física	59
Facultad de Artes	17
Facultad de Agronomía y Zootecnia	111
Facultad de Psicología	117
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	121
Secretaría Académica	124
Facultad de Odontología	129
Facultad de Filosofía y Letras	135
Facultad de Ciencias Naturales	50
Facultad de Derecho y Ciencias Sociales	140
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia	152
Facultad de Ciencias Económicas	175
Totales	1635

Tabla 1. Número de aulas virtuales por unidad académica periodo 2016-2019

Otra de las líneas de acción de *UNT Virtual* consiste en la realización de cursos cortos, abiertos a la comunidad, que se configuran como una valiosa práctica de extensión universitaria. Como resultado de esta acción, se alcanza un total de 1200 estudiantes capacitados entre los años 2016-2019.

El área responsable de este campus virtual se encuentra bajo la órbita de la Dirección de *UNT Virtual*, y es la responsable de la gestión y administración de todas las solicitudes de entorno virtual generadas por las diversas unidades académicas y dependencias de la Universidad.

Desde principios del 2020, cuanto irrumpe la pandemia por el virus Covid 19 –hecho súbito, que cambia este mundo globalizado como aquel "efecto mariposa" relacionado con la teoría del caos–, la docencia no es una excepción y también sufre cambios y se ve obligada a reinventarse para poder continuar con el proceso de enseñanza; del mismo modo el alumnado, instado a conocer y usar nuevas herramientas que permiten revisar la importancia que en la educación tiene el uso de las tecnologías.

Debido a ello, el número de espacios de educación virtual tiene un vuelco importantísimo. Abdala (2020) consigna un incremento de las instancias de aprendizaje en línea que se crean. Reflejo de esto, de 1100 aulas docentes funcionantes hasta 2019, se sumarn otras 1400 para el mes de mayo de 2020, totalizando 2500 espacios formales de enseñanza, sin incluir las que ya estaban funcionando en las distintas áreas académicas.

También crece el número de usuarios:

Usuarios	Hasta 2019	Sumados en 2020	Total a mayo 2020
Docentes	2300	1100	3400
Estudiantes	32000	15000	47000
Externos a la UNT	5700	1900	7600
Total	40000	18000	58000

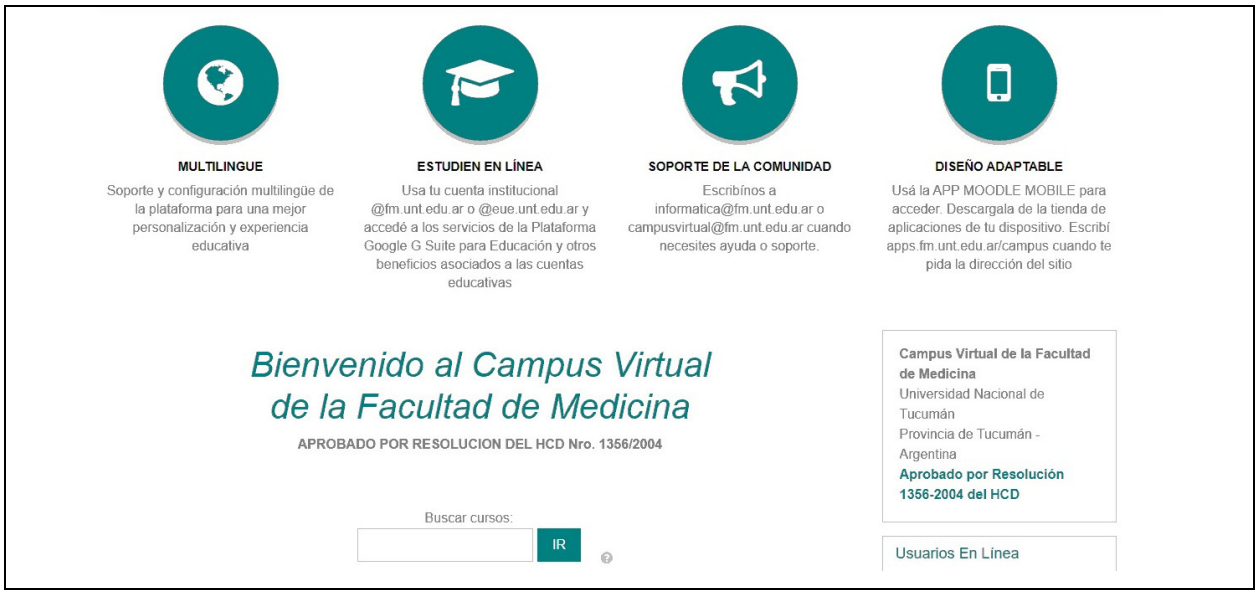
Tabla 2. Usuarios de las aulas virtuales de UNT Virtual. Años 2019 y 2020. Fuente: UNT Virtual

Otro punto para rescatar es el de las capacitaciones docentes a cargo de UNT Virtual, a través de webinars realizados mediante la plataforma YouTube, los cuales alcanzan un número de seis hasta la segunda quincena de junio, llegando a una reproducción de 11700 visitas. Sumado a los webinars, UNT Virtual desarrolla un curso de capacitación para uso de aulas virtuales en Moodle, que cuenta con 300 participantes.

4.2. Organización de la Facultad de Medicina para el cursado a distancia

En la unidad académica Facultad de Medicina de la UNT, se crea el Sistema de Campus Virtual de Aprendizaje a cargo del Departamento de Informática, cuyos términos se redactan en la Resolución del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Medicina N° 1356/004 y se convalidan en la aprobación del SIED de la Universidad por la CONEAU.

Es desarrollada, administrada e implementada desde la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación y posee 4 áreas o líneas de trabajo convergentes necesarias para el desarrollo de proyectos de educación a distancia con soporte tecnológico: a) Plataforma Informática representada por el Campus Virtual de la Facultad de Medicina (Resolución HCD 1356/004); b) Servicio de Videoconferencias Multipunto On-Line de la Facultad de Medicina; c) Plataforma de E-Learning de Audioconferencias y Videoconferencias Off-Line en Modalidad Webinar sobre Internet; d) Acceso Wifi gratuito controlado en las aulas y espacios de aprendizaje de la sede central de la Facultad.



En esta resolución se define el alcance que tiene el Campus como espacio de extensión del aula a la web mediante actividades tanto sincrónicas como asincrónicas, en plataformas que compatibilizan con los sistemas informáticos de la Facultad, tal como la plataforma de Moodle.

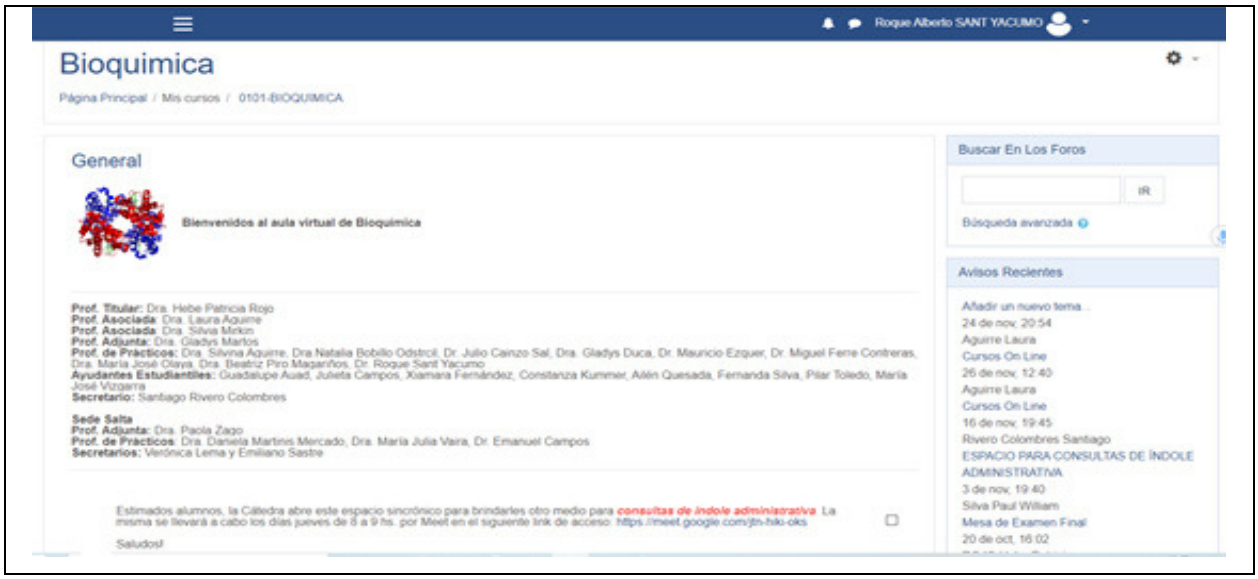
La plataforma informática desarrollada para este fin consta de una serie de recursos relacionados con el apoyo pedagógico necesarios para el desarrollo de los cursos que se implementen. El entorno de aprendizaje sobre el cual rueda esta herramienta se basa en los principios pedagógicos constructivistas, instando diseños modulares tendiente a facilitar la labor del estudiante.

Entre los recursos con los que cuenta esta plataforma, puede mencionarse: desarrollo de actividades en línea (sincrónicas o asincrónicas) con posibilidad de ajuste de tiempo, sistemas de comunicación entre docente-estudiante y entre pares, a través de chats, foros y consultas internas, aporte de material de estudio, disponibilidad de herramientas de evaluación.

Respecto de la asignatura Bioquímica en sí, cabe mencionar que dicho espacio de formación se encuentra formando parte del Departamento Biomédico, localizándose en el primer año de la Carrera de Medicina de la UNT. Para su desarrollo cuenta con un aula virtual desarrollada por el Departamento de Informática y ubicada en el Campus Virtual de la Facultad.

El aula virtual corresponde a Moodle, herramienta que, inicialmente, se utiliza para compartir el material de estudio complementario de las actividades presenciales. Pero, en función de que el período lectivo 2020 se vie inmerso en las complicaciones propias de la situación epidemiológica de pandemia por COVID-19 y dada la practicidad de las herramientas de informáticas de Google, la plataforma Classroom pasa a jugar un rol fundamental para la continuidad de las actividades teórico-prácticas de la asignatura de acuerdo con la programación de los contenidos a desarrollar.

A continuación, vista de una de las páginas:



La implementación del módulo *Genotipo ahorrador y genética nutricional* se va a concretar en el marco de un proyecto educativo aprobado la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNT, mediante Resolución N° 0426-2020; su dependencia en del Departamento Biomédico (Orientación Bioquímica) de la Facultad de Medicina de la UNT, teniendo en cuenta la normativa sobre Módulos Optativos de la Facultad de Medicina (Resolución HCD 2250/04; Resolución HCD 1712/09).

El equipo docente asignado se compone de: una profesora asociada de la cátedra, doctora en Bioquímica y docente autorizada; una profesora adjunta de la cátedra, doctora en Bioquímica y especialista en Docencia Universitaria en Ciencias de la Salud; un jefe de trabajos prácticos, máster en Nutrición Aplicada con formación docente; y una jefa de trabajos prácticos, especialista en Nutrición, con diplomatura universitaria: “Educar en la Cultura Digital”. Este grupo recibe una capacitación general por parte del Departamento de Informática en el manejo de las plataformas que se utilizan en el ámbito de la Facultad. Complementariamente, en la Facultad de Medicina se lleva a cabo una capacitación docente en plataforma Moodle a cargo del Departamento de Informática y, posteriormente, a través de docentes idóneos en el tema, se capacita en el uso de Google-Meet y utilización de herramientas como el powerpoint para confección de videos formato mp4.

En referencia a los antecedentes del grupo respecto de enseñanza en línea, se menciona como antecedente el dictado de un curso de dos días de duración referido a *Efecto de la nutrición sobre la inmunidad*, el cual se lleva a cabo en el mes de diciembre de 2020, a través de un aula virtual desde el Departamento Biomédico (Orientación Bioquímica):

Al finalizar el curso, se puso a consideración una evaluación anónima para recabar sugerencias por parte de los asistentes; esta consulta dejó de manifiesto la necesidad de continuar con capacitación en temas de Nutrición en este formato.

A partir de los elementos reseñados, surge la idea de continuar esta línea de enseñanza en línea.

5. Encuadre del módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional*

El módulo optativo propuesto, además de ofrecer una actualización y profundización en el conocimiento sobre temas nutricionales, busca que el estudiante se involucre en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de una manera activa, favoreciendo el desarrollo de competencias en la adquisición, análisis y transferencia de los conocimientos.

A continuación se desarrollan dos conceptualizaciones clave que sirven de encuadre al curso: el aprendizaje basado en problemas y la formación por competencias.

5.1. Aprendizaje basado en problemas (ABP) en Ciencias de la Salud

El ABP constituye una metodología didáctica que busca favorecer el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo del estudiante, tendiendo a promover tanto una motivación intrínseca como un enfoque profundo en el proceso de aprendizaje.

Su concepción de la enseñanza y del aprendizaje es constructivista, siendo el alumno partícipe activo de la construcción de su propio conocimiento, apoyado por un docente que pasa a ser un facilitador que favorece dicha construcción de modo eficaz (Coll, Mauri y Onrubia, 2008).

Siguiendo a Edens (2000), puede considerarse que una de las premisas principales del ABP se basa en que la experiencia del proceso formativo se edifica en torno a la confección, esclarecimiento, búsqueda de información, reformulación y resolución de un problema que motive el interés de los estudiantes, incentive el trabajo en equipo y favorezca el desarrollo de las competencias necesarias para su solución.

Respecto del término "problemas", como así también al tipo y complejidad de estos, es posible acudir a Restrepo Gómez (2005), quien expresa:

> "En la cultura investigativa, problema son muchas cosas. Comprender un fenómeno complejo es un problema; resolver una incógnita, una situación, para las cuales no se conocen caminos directos e inmediatos, es un problema; encontrar una forma mejor de hacer algo es un problema; hacerse una pregunta o plantearse un propósito sobre posibles relaciones entre variables es un problema; no comprender en su complejidad un fenómeno natural o sociales un problema. Pero en el ABP, como método o propuesta didáctica, el problema, así su solución se efectúe a través de la lógica del método científico, es una situación simulada muy parecida a los problemas que ya en la práctica profesional enfrentarán los futuros practicantes de una u otra profesión. En medicina, por ejemplo, el problema es un caso de un paciente con todos sus síntomas y circunstancias, para que los estudiantes develen su causalidad y procedan a resolverlo, es decir, a diagnosticarlo y tratarlo." (p. 12)

Asimismo, el autor propone tres variables para la confección de un buen problema:

- *Relevancia*; se trata de que los estudiantes comprendan la importancia del problema para discutir y aprender contenidos específicos de la temática a tratar, tratando para ello de contextualizarla a situaciones similares a las que tendrán que afrontar durante el ejercicio profesional.

- *Cobertura*; proceso que guía a los estudiantes a buscar, descubrir y analizar la información que permita identificar el contenido central por aprender.

- *Complejidad*; parte de la premisa de que un problema complejo no tiene una solución única, sino que puede demandar varias hipótesis, que deben documentarse y probarse, integrando varias áreas del conocimiento, favoreciendo con ello la interdisciplinariedad.

Respecto de la complejidad de los problemas a elaborar, Romero Medina y García Sevilla (2008), en la cual se plantean tres niveles:

- Nivel 1: Solo se requiere aplicar conocimientos y comprensión.

- Nivel 2: El estudiante precisa tomar decisiones, emplear conocimientos, comprensión y aplicación de teoría. Tanto en este este nivel como en el anterior, la información necesaria para resolverlo está contenida en el propio problema.

- Nivel 3: Es el nivel que se busca con los problemas mediante el uso del ABP. Requiere capacidad de análisis, síntesis y evaluación frente a problemas relacionados con el mundo real en los que no toda la información necesaria para resolverlos está contenida en los problemas e, incluso, tampoco en los textos del curso. En consecuencia, los estudiantes necesitan hacer investigación, descubrir nuevos materiales y llegar a juicios o decisiones basadas en la información sistematizada. El problema puede tener más de una respuesta aceptable.

Estos autores plantean el propósito curricular del ABP a elaborar (dentro del curso, asignatura o tema), y para ello citan a Duffy and Cunningham (1996), quienes identifican cinco tipos de problemas:

- Problemas de guía u orientación: diseñados simplemente para focalizar la atención del estudiante en los conceptos centrales del curso.

- Problemas para evaluación o examen: problemas en los que los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos en la asignatura.

- Problemas para ilustrar principios, conceptos o procedimientos: se trata de problemas que propone el profesor como ejemplos o situaciones concretas que obligan a que el alumno, inductivamente, descubra explicaciones, definiciones o procesos.

- Problemas para fomentar el razonamiento y comprensión de contenidos de la asignatura: se trata de problemas que se utilizan para estimular y entrenar habilidades cognitivas de razonamiento, análisis y síntesis de la información contenida en el temario.

En este sentido, es crucial elaborar problemas que sean relevantes para el aprendizaje de los distintos tipos de contenidos que los estudiantes han de integrar a su formación de acuerdo con los objetivos planteados, aportando cierto grado de complejidad acorde con la situación real, opinión y/o ideas que existan sobre esa situación problemática.

Otro aspecto importante a tener en cuenta –motivo de discusiones recurrentes entre los docentes de la cátedra de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la UNT) que participan de distintas instancias de formación en esta temática a través del tiempo– es que el abordaje previsto del problema debe tener como premisa fundamental que no existe una representación única de abordar la problemática planteada, lo que lleva indefectiblemente a enfocar su atención desde una perspectiva holística y compleja que contemple diferentes representaciones y soluciones. Al respecto, Reigeluth (2012) sostiene que el modelo educativo en la nueva era de la información tiene bases en el aprendizaje cooperativo, la reflexión, las habilidades de comunicación, las aptitudes para resolver problemas y construir significados, y el papel del docente como preparador cognitivo o facilitador del aprendizaje.

Este formato de enseñanza y de aprendizaje basado en ABP, se lleva a cabo en grupos pequeños, buscando que el estudiante gestione su propio proceso de aprendizaje, identificando la problemática planteada y seleccionando las estrategias más adecuadas para lograr los objetivos.

De acuerdo con Eggen y Kauchak (2015), el proceso de ABP puede desarrollarse en cinco etapas:

- Etapa 1: Identificar una pregunta. Se busca en esta primera etapa suscitar la curiosidad en el estudiante, aprovechándose los efectos motivadores de indagación y desafío.

- Etapa 2: Generar hipótesis. Activa el conocimiento anterior e inicia el proceso de producción de esquemas.

- Etapa 3: Acopio de información. Procura que el estudiante desarrolle competencias para organizar y presentar la información a través de cuadros, esquemas o gráficos.

- Etapa 4: Evaluación de hipótesis. Los estudiantes son responsables de evaluar sus hipótesis con base en los datos. El hecho de encontrar, por ejemplo, datos contradictorios es, en sí mismo, una experiencia importante para los estudiantes: cuanta más experiencia tengan en enfrentarse a su ambigüedad –que requiere conclusiones tentativas y no dogmáticas– mejor será su preparación.

- Etapa 5: Generalizar. Permite generalizar tentativamente acerca de los resultados con base en la información. Con el tiempo, los estudiantes desarrollan una tolerancia a la complejidad y a la ambigüedad que puede ayudarles a comprender y a hacer frente a las complejidades de la profesión.

Una adecuada implementación del ABP ofrece ciertas ventajas al abordar el proceso educativo, ya que puede enfocarse en un contexto real, favorecer el trabajo en equipo, integrar conocimientos, desarrollar el razonamiento crítico e incentivar la curiosidad del estudiante, competencias que le permiten desenvolverse en un mundo de información cada vez más amplio y complejo.

Los recursos necesarios para poner en marcha situaciones de ABP son: la elaboración de una situación problemática, una guía para el docente-tutor, la selección de un material básico inicial para el estudiante. Un hecho no menor, es el número de participantes que permita un efectivo involucramiento: se prefiere el trabajo en grupos de no más de ocho a diez participantes.

Por ejemplo: para ser parte del módulo *Genotipo ahorrador y genética nutricional*, se presenta el problema:

Nuestro pasado, ¿es nuestro presente y futuro en la obesidad?

A continuación, se agregan disparadores:

"…Junto con los genomas de una mujer neandertal y una serie de humanos modernos, un conjunto de análisis desvela nuevas pistas acerca de cómo el ADN neandertal contribuyó a nuestra composición genética y cómo podría estar afectándonos todavía en la actualidad…"

Se suma una publicación de la que se extracta:

"…Hace unos 49.000 años, en la actual Asturias, un niño neandertal falleció a apenas unos meses de su octavo cumpleaños. Ahora, un equipo de científicos ha examinado su esqueleto en detalle y afirman que el desarrollo del niño era en gran medida similar al de los niños humanos modernos…"

También se sugiere a los estudiantes que consideren:

"…Los genes ahorradores eran una herramienta de supervivencia hace medio millón de años, cuando la comida era muy escasa, pero, con el ambiente obesogénico actual, se podría explicar la alta incidencia de diabetes en los últimos años en México y América Latina…"

Con el título propuesto y los disparadores enunciados, se tiende a incentivar la curiosidad y el interés del estudiante a fin de que inicie el proceso de análisis y posterior planteo de hipótesis de trabajo.

Este proceso comprende una serie de pasos –previamente consensuados, en al menos una sesión sincrónica, y otras asincrónicas, tanto de trabajo individual como grupal–:

- Definir los conceptos que pudiesen generar confusión a fin de aclararlos y guiarlos por la senda correcta, sin alterar la individualidad de sus actividades.
- Fomentar el priorizar las necesidades del aprendizaje, definiendo objetivos a alcanzar en base a la temática del gen ahorrador y sus implicancias en el ser humano actual.
- Estimular al estudiante a que trate de identificar y delimitar el problema con el menor número de palabras posible, y que relacione el título elegido con los disparadores enunciados.
- Formular preguntas detonantes que ayuden al estudiante a delimitar el problema en referencia al tema central del gen ahorrador y su implicancia actual.
- Sugerir que los alumnos establezcan una serie de palabras claves que ayuden en la búsqueda de información.

Una vez definidos e identificado el tema central del problema, se pasa a otro escenario donde se trabaja para:

- Motivar al estudiante a buscar e identificar conceptos relacionados con la etapa anterior, los cuales se podrán incluir posteriormente en un diagrama conceptual, una lluvia de ideas o cualquier otro esquema que permita registrarlos para la resolución del problema. En ese momento se puede sugerir una organización de grupo (cuyos roles quedan a consideración de los propios estudiantes, tales como: un coordinador de grupo, un secretario, etc.), y que se aprovechen las herramientas que provee la plataforma tanto para trabajo sincrónico como asincrónico.

- Incentivar la búsqueda de información sobre la temática referida al gen ahorrador, guiando al estudiante a fuentes confiables y seguras para obtenerla.
- Procurar que el estudiante logre integrar los conceptos planteados con la información recabada, a través de un análisis crítico y reflexivo de lo obtenido.

Como base teórica, se facilitan algunas referencias bibliográficas, con distinto nivel de profundidad, para estimular que el estudiante las analice y elija las mas adecuadas para la resolución del problema.

En este proceso, el tutor docente participa en “modo guía” para asegurar los contenidos no negociables fijados al inicio de la elaboración del problema, valiéndose por ejemplo de preguntas "gatillos" que den cauce a las discusiones hacia la meta propuesta. En referencia a este rol del docente, Restrepo Gómez (2005) expresa que entre los atributos apropiados para guiar el ABP pueden encontrarse estos:

- Ser especialista en métodos y metas del programa, ser experto en manejo de interacción de grupos.
- Servir como coordinador de autoevaluación significativa y de otras estrategias evaluativas adecuadas para implementar durante la solución de problemas, como mapas conceptuales, portafolio y otros.
- Motivar, reforzar, estructurar, facilitar pistas, sintetizar información.
- Manifestar flexibilidad frente al pensamiento crítico de los estudiantes.
- Conocer y manejar el método científico y el descubrimiento guiado.
- Conocer ampliamente al estudiante y sus potencialidades.
- Disponer de tiempo para atender inquietudes y necesidades de los estudiantes, individualmente o en pequeños grupos.

Al analizar lo expresado por este investigador cabe plantearse la realidad que vive el claustro docente en general, el cual en su mayoría no cuenta con todos los requisitos antes mencionados. No obstante en el *staff* docente del proyecto innovador, cada integrante cuenta con especialización o con capacitación, tanto en docencia como en la temática a tratar. En este sentido, se prevé que los profesores tutores de este curso desarrollen sus actividades en base a los siguientes principios:

- Identificar y formar parte de la elaboración de las distintas instancias que configuran el ABP a implementar, así como los roles que se juegan en la dinámica de este.
- Conocer en profundidad el tema y explicitar, claramente, los objetivos de la situación-problema, los aprendizajes esperados, y las capacidades y competencias a desarrollar.
- Dominar la técnica de trabajo grupal, y promover su utilización en los estudiantes participantes del curso.
- Centrar el hecho de formar pequeños grupos de aprendizaje como espacio efectivo que estimule la capacidad de pensamiento crítico.
- Desempeñar el rol de tutor, realizando asesorías individuales y grupales cuando los estudiantes lo requieran, y en las actividades sincrónicas estipuladas. Recordar que guiar no significa ser el que resuelve el problema, sino quien permite a los estudiantes desarrollar un plan de actividades para su estudio e investigación, apoyándolos a mejorar en forma permanente el trabajo que se encuentren desarrollando.
- Estar convencido de que se guía tomando una actitud pasiva (en cuanto a la transferencia de conocimientos), pero con actitud activa de ser un moderador y motivador de las discusiones grupales.
- Orientar a los estudiantes a elaborar y ejecutar su plan de trabajo con el planteamiento y cumplimiento de objetivos, selección de estrategias mitológicas, supervisando y controlando los posibles inconvenientes que pudieran surgir.

Así, volviendo al problema "*Nuestro pasado, ¿es nuestro presente y futuro en la obesidad?",* si bien el objetivo principal es que el estudiante relacione la genética (en este caso, el gen ahorrador) con la obesidad desde la prehistoria y todo lo que ello lleva implícito, no menos importante es el proceso que el grupo transita para resolver la temática planteada, convirtiéndose en un eje estimulador de adquisición de competencias como: identificar y analizar el tema central del estudio, realizar búsqueda de información adecuada y confiable, analizar críticamente los conocimientos encontrados y, sobre todo, competencia para el trabajo en equipo, para la comunicación de lo aprendido, involucrando tanto en lo aptitudinal como lo actitudinal; y siempre reconociendo que esta estrategia de resolución de problemas es fundamental en el contexto actual en el que los conocimientos avanzan a pasos agigantados, por lo que es prácticamente imposible adquirir todo el bagaje de contenidos existente.

El ABP busca que el estudiante pueda adquirir la capacidad de buscar y analizar la información necesaria para poder resolver las situaciones problemáticas que afronte. En este sentido, si bien se parte de conocimientos previos adquiridos en su formación anterior, se busca en este espacio la capacidad de integrar los conceptos obtenidos a través de esta metodología para una comprensión general de la problemática planteada, y a la vez, detectar la necesidad de obtener nueva información de calidad para dar solución a los problemas planteados.

En cuanto a la estrategia ABP que se implementa en el módulo *Genotipo ahorrador y genética nutricional*, luego de la presentación de situaciones problemáticas por el docente, se prevé:

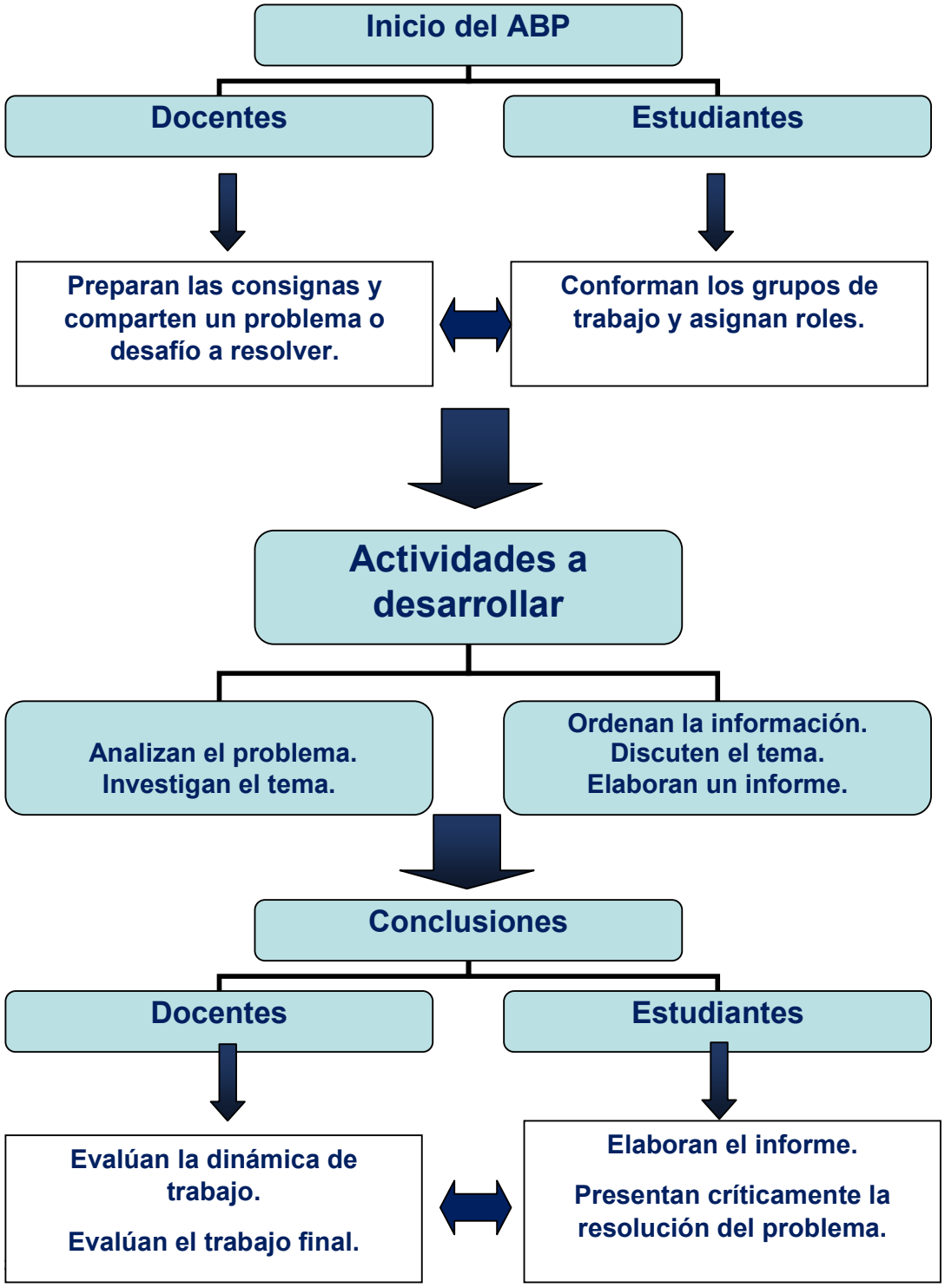
1. *Formación de grupos de estudiantes*. Para esto se tiene en cuenta el tipo de tareas que se desarrollarán, los roles de los integrantes del grupo y las normas de trabajo. Con ello, se busca que el estudiante asuma la responsabilidad que se le otorgue para alcanzar el rendimiento deseado, tanto individual como colectivo.

2. *Duración de la actividad.* Para alcanzar los objetivos planteados se establece la duración de cada una de las actividades, de modo tal que se cuente con un tiempo prudencial para el debate del problema a resolver, su reflexión, su desarrollo y la posterior presentación de su informe. Con el tiempo como uno de los factores a tener en cuenta, se tiende a que el estudiante administre de manera eficaz sus tareas y se comprometa de manera responsable a obtener la meta buscada.

3. *Intervención del docente*. En esta actividad, el docente pasa a ser un guía o tutor de este espacio de enseñanza y aprendizaje.

4. Busca favorecer la curiosidad, creatividad, reflexión, pensamiento crítico y comunicación entre los estudiantes. Al mismo tiempo, fomenta el desenvolvimiento autónomo del estudiante en su aprendizaje, ofreciendo las herramientas necesarias que le permitan desarrollarse.

El esquema general del proceso de ABP que se va a instaurar en este módulo, puede representarse de la siguiente manera:


Inicio del ABP
Docentes
Estudiantes
Preparan las consignas y comparten un problema o desafío a resolver.
Conforman los grupos de trabajo y asignan roles.
Actividades a desarrollar
Analizan el problema. Investigan el tema.
Ordenan la información. Discuten el tema. Elaboran un informe.
Conclusiones
Docentes
Estudiantes
Evalúan la dinámica de trabajo.
Evalúan el trabajo final.
Elaboran el informe.
Presentan críticamente la resolución del problema.

5.3. Formación por competencias en Ciencias de la Salud

El solo hecho de adquirir conocimiento de conceptos no prepara para un futuro profesional en el inmenso mundo de la información actual. El estudiante debe construir desempeños que le permitan un pensamiento crítico y analítico a la hora de afrontar situaciones problemáticas, A estas capacidades de desempeño se las identifica como *competencias* y están fuertemente involucradas con la futura actividad profesional.

Valiente Barderas y Galdeano Bienzobas (2009) las definen como:

> "… la interacción de un conjunto estructurado y dinámico de conocimientos, valores, habilidades, actitudes y principios que intervienen en el desempeño reflexivo, responsable y efectivo de tareas, transferibles a diversos contextos específicos." (p. 370)

Asimismo, plantean que las competencias:

- Son características permanentes de la persona.
- Se ponen de manifiesto cuando se ejecuta una tarea o se realiza un trabajo.
- Están relacionadas con la ejecución exitosa en una actividad, sea laboral o de otra índole.
- Tienen relación causal con el rendimiento laboral, es decir, no están solamente asociadas con el éxito, sino que se asume que realmente lo causan.
- Pueden ser generalizables a más de una actividad.
- Combinan aspectos cognoscitivos, afectivos, psicomotrices y sociológicos.

Consideran que uno de los rasgos esenciales de las competencias es su relación entre la teoría y la práctica. En las competencias la práctica delimita la teoría necesaria, ya que la relación entre las condiciones y demandas de las situaciones concretas en el trabajo (práctica) con las necesidades de sistematización de la impartición de conocimientos (teoría) es más significativa para el individuo si la teoría cobra sentido a partir de la práctica; es decir, si los conocimientos teóricos se abordan en función de las condiciones concretas del trabajo y si se pueden identificar con situaciones específicas.

De acuerdo con Villa Sánchez (2020), la evaluación de competencias en educación superior exige también de la articulación de dispositivos válidos y fiables que permitan evidenciar que el

estudiante las posee, aun sabiendo que la competencia no puede ser observada directamente, sino inferida por el desempeño o acciones específicas. Agregan que al momento del desarrollo y evaluación de las competencias, se han de tener en cuenta cuatro aspectos: saber, saber cómo, demostrar cómo y hacer.

En este sentido, Gutiérrez Díaz del Campo y Gulías González (2010) plantean dos modelos de evaluación a partir de los indicadores de logro:

- Modelo por indicadores asociados a tramos de calificación, el cual plantea una graduación de indicadores en función de una progresiva y creciente dificultad en el aprendizaje de los contenidos asociados a ellos, de modo tal que la calificación obtenida surja de la consecución de un número de indicadores determinados, por ejemplo utilizando una calificación del 1 al 10 en función del tramo de calificación en el que se ubiquen los indicadores alcanzados. Como ventaja, este modelo es sencillo y tiene conexión directa con la calificación. Sin embargo, no asegura que en aquellas temáticas donde no exista una jerarquía clara en los aprendizajes, se logren los resultados esperados. Esto podría dar lugar a que los estudiantes "seleccionen" aquellos indicadores que permiten acceder a una mayor calificación que les permitan aprobar el curso, y no necesariamente el haber adquirido los logros necesarios para cumplir con las competencias planteadas.

- Modelo por indicadores graduados en niveles de logro y asociados a criterios de evaluación, en el cual cada indicador de logro de una competencia está graduado, para lo cual se elabora una rúbrica que sirve como descriptor, y permite una evaluación integral de los conocimientos adquiridos.

Respecto de estos modelos, para cada etapa del módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional*, se definen indicadores que deben superarse con una calificación mínima de seis puntos en escala del uno al diez. Dado que para superar los objetivos planteados en el módulo se precisa aprobar cada etapa, se presume que el estudiante aprovechará cada instancia formativa para asegurar su calificación.

En los siguientes títulos de este informe se enuncian las competencias generales que ha de construir el estudiante que curse *Genotipo ahorrador y genética nutricional,* así como las competencias específicas promovidas por cada unidad del módulo.

6. Diseño del módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional*

A continuación se presentan los componentes del módulo optativo diseñado:

a) Rasgos generales.
b) Competencias generales para adquirir.
c) Encuadre y presentación de contenidos.
d) Metodología de cursado.
e) Evaluación.

Esta descripción forma parte del programa del módulo y es la que reciben los estudiantes con la convocatoria al cursado o al inscribirse.

a) Rasgos generales

- Nombre: *Genotipo ahorrador y genética nutricional*
- Tipo de actividad: Módulo optativo.
- Nivel de formación: Grado
- Modalidad de cursado: Virtual.
- Duración: 20 horas.
- Frecuencia: Una clase semanal durante cuatro semanas.
- Asignación horaria: Cada semana de cursado implica cuatro horas de trabajos prácticos y una hora de conceptos teóricos.
- Metodología de cursado: Enseñanza y aprendizaje basados en problemas (ABP).
- Publicación de la propuesta asincrónica: Cada miércoles, los estudiantes acceden a la clase de esa semana.
- Organización de actividades sincrónicas: Cada semana de cursado requiere la conexión sincrónica de los cursantes es una videoconferencia que inicia la unidad y que presenta el caso o situación problemática a resolver a través de ABP, con un tiempo estimado de ciento veinte minutos de trabajo en línea que permite ir guiando a los cursantes y debatiendo sobre los datos recabados en la búsqueda de la resolución del problema. Esta videoconferencia se realiza los miércoles a las 19 horas.

- Entorno web de cursado: *Aulaweb Nutricional*.

b) Competencias generales a adquirir

El estudiante cursante del módulo *Genotipo ahorrador y genética nutricional* va a ser capaz de:

- Integrar conocimientos de asignaturas básicas relacionados con la Nutrición en las situaciones problemáticas de la nutrigenómica, la nutrición personalizada y su repercusión en los seres humanos.
- Identificar cómo los nutrientes pueden regular la expresión genética.
- Determinar respuestas del genoma a través de su expresión fenotípica de acuerdo con el medio ambiente obesogénico actual.

b) Encuadre y presentación de contenidos

Se puede decir que el comportamiento alimentario en el ser humano no se simplifica en una cuestión de ingerir alimentos: es también parte de una costumbre milenaria relacionada con la socialización, de allí la importancia que juega ésta en nuestras vidas. Es por ello por lo que la alimentación se considera un proceso complejo que va más allá de una necesidad biológica de incorporar nutrientes: se ve influenciada por factores socioculturales del medio del que somos parte.

Uno de los profesionales argentinos que dedica su vida al estudio de la Nutrición, y más precisamente a la obesidad, es el doctor Jorge Braguinsky, pionero de este campo de acción en nuestro país. En su libro *Obesidad: saberes y conflictos en el concepto y diagnóstico de la obesidad,* define la obesidad como: "Enfermedad epidémica, metabólica, crónica, heterogénea y estigmatizada, de origen multifactorial, caracterizada por un exceso de grasa corporal, cuya magnitud y distribución condicionan la salud del individuo. Se asocia con frecuentes comorbilidades y está determinada por la interacción de factores genéticos y del medio" (p.3). Sin dudas es una de las concepciones de obesidad más completa que se haya consultado en la bibliografía, traduciéndose en una entidad nosológica con una etiopatogenia muy compleja y difícil de abordar desde un solo punto de vista (Braguinsky, 2007)

Tal como Serrano Ríos (2007) expresa sobre la industrialización y sus consecuencias económicas que han conducido a un estilo de vida que favorece al sedentarismo: una mayor disponibilidad de nutrientes y tipo de alimentos consumidos ha contribuido al desarrollo de lo que se ha dado en llamar *ambiente obesogénico*. Otro punto que destaca este mismo autor es que podría existir un estrato poblacional que es genéticamente más susceptible a la ganancia de peso, predisponiendo a la obesidad.

Uno de los supuestos para explicar este fenómeno está dado por la hipótesis de los *Thrifty Genes* o *genes ahorradores*, que sugiere la participación de genes en el desarrollo y predisposición de obesidad, los cuales en su momento habrían tenido una ventaja selectiva en poblaciones sometidas a épocas de hambruna, tal como lo fue en la era en que existía el *Neandertal* (hace medio millón de años), en el cual este *gen ahorrador* servía como una herramienta eficaz de supervivencia en períodos de escasez. Cabe recordar que aproximadamente tres millones de años atrás, el *Homo sapiens sapiens* fue el primer humano anatómica y funcionalmente moderno. Este tuvo que hacer frente a muy duras contingencias climáticas, competencia con otras especies por alimentos o sobrevivencia y los cambiantes escenarios que el medio proponía para lograr alcanzar alimentos en su situación de cazador y/o recolector, comenzando a esquematizarse la formación de un equipamiento genómico marcado por el proceso evolutivo. En estas condiciones el *homo* elaboró progresivamente estrategias de supervivencia, entre las cuales se puede identificar la de atesorar reservas calóricas, como grasa, para superar los períodos ya señalados de escasez. Finalmente, logró desarrollar un genotipo que le aseguraba la acumulación de grasa en respuesta a una necesidad creciente de energía como reserva, el genotipo ahorrador (Speakman, 2008).

Es importante rescatar que el doctor James Neel (1962) es quien, en el siglo pasado, propone la hipótesis para explicar la prevalencia de la obesidad y la diabetes en la sociedad moderna, sugiriendo para ello la existencia del gen ahorrador. La hipótesis de este científico se basa en una historia evolutiva temprana, dado que en la antigüedad los genes promovían la deposición de lípidos de manera eficiente, redituando positivamente en la sobrevivencia del ser vivo de ese momento en tiempos de hambruna. Esta caracterización genética permite adentrarse en el campo de la genética nutricional.

La genómica nutricional estudia la interacción entre los alimentos y el genoma tanto a nivel molecular como celular y sistémico. Aquí se diferencian dos vertientes: a) Nutrigenética, la ciencia aplicada marcada por los paradigmas de la farmacología nutricional en relación con los polimorfismos y la experiencia clínica; b) Nutrigenómica, rama de la genómica que pretende

proporcionar un conocimiento molecular (genético) en los componentes de la dieta que contribuyen a la salud mediante la alteración de la expresión y/o estructuras, según la constitución genética individual (Gómez Ayala, 2007).

Estos estudios sugieren que existiría un vínculo génico adaptado para los factores ambientales y antropológicos del paleolítico, que aún en la actualidad se mantiene activo en el *Homo sapiens sapiens*, con lo cual se trata de explicar las características metabólicas observadas en las poblaciones afectadas por este flagelo que se denomina obesidad. El análisis del ADN fósil ha cambiado nuestra manera de entender la evolución del ser humano, sobre todo cuando se tienen en cuenta los flujos genéticos entre diferentes especies humanas, incluidas las existentes entre neandertales y humanos modernos. No obstante, si bien la necesidad de almacenar reserva energética en forma de grasa para eventuales hambrunas, tales como sucedió en el pasado, el gasto energético para lograrlo es cada vez menor, por lo que esto reditúa solo en un incremento de ingreso energético que lleva al sobrepeso y obesidad.

No se puede dejar de mencionar que en la sociedad actual el confort y el sedentarismo juegan un rol fundamental en el desarrollo de la obesidad, dado que la conducta de los genes mencionados lleva al ser humano a un campo desventajoso que promueve la ingestión de alimentos y el depósito graso como si se estuviese preparando para afrontar una hambruna, aunque esta nunca llegue, resultando en un camino seguro para el desarrollo de la obesidad.

Ulijaszek y Potter (2008) plantean la teoría de modelos de obesidad cuyos componentes clave son: a) Ambiente obesogénico, con diminución de actividad física; b) Genotipo ahorrador, el cual se considera un factor responsable de una homeostasis alterada en el metabolismo asociada a los actuales estilos de vida; c) Transición nutricional, término que también encuentra a Popkin (1994) como uno de sus observadores y que se basa en el proceso por el cual se producen cambios en la estructura de la dieta y en el estilo de vida (como la reducción de la actividad física), incrementando la prevalencia de sobrepeso y obesidad, y que tienen que ver con la occidentalización de los grupos étnicos menores y la inseguridad alimentaria; d) Factores culturales, en los que la alimentación social emerge como estructura y patrón del comportamiento humano; e) Políticas económicas, en las que los vegetales y frutas son menos accesibles que comidas ricas en calorías y azúcares refinados.

Es por todos conocido que la alimentación es un proceso vital en los seres humanos que influye sustancialmente en el crecimiento y desarrollo, tanto físico como psíquico, impactando directamente en la salud del individuo. El desequilibrio de este proceso puede llevar a enfermedades

por carencias como en la desnutrición o en exceso como la obesidad, de allí la importancia de abordar esta problemática desde diferentes puntos de vista, tomando en este espacio lo relacionado con la genética de la obesidad.

Pero dado que el ser humano no siempre vivió en las condiciones en las que vivimos en la actualidad, sino que la mayor parte de la evolución del *Homo sapiens* estuvo signada por la escasez alimentaria, la caza y recolección de alimentos que implicaban elevado gasto calórico y comida sólo en determinados momentos tras períodos de ayuno, nuestro genoma carga esta información y no la que está disponible hace poco tiempo atrás.

Con este marco se desea proyectar el interés por los contenidos a desarrollar, tomando como eslabones importantes de ello al genotipo y fenotipo ahorrador, las teorías en contraposición de los factores nutricionales y estilos de vida actuales sobre el perfil genometabólico del hombre moderno y el medio obesogénico del ser humano, de modo de profundizar en el conocimiento de esta enfermedad llamada obesidad.

Para desarrollar estos contenidos, se prevé que el módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional* se desarrolle en cuatro unidades de trabajo:

1. *Antropología alimentaria*. Desarrollo de la antropología de la alimentación en América Latina. Conceptos antropológicos de la nutrición: hábitos alimentarios relacionados con la genética.

2. *Nutrigenética y nutrigenómica*. Nutrientes que pueden influir en expresión de genes. Determinismo biológico y social.

3. *Tejido adiposo*. Genética y adiposidad. Tejido adiposo como órgano endócrino y su relación con la alimentación.

4. *Determinantes genéticos y obesidad*. Desde la genética nutricional a la nutrición personalizada.

d) Metodología de cursado

El módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional* se caracteriza por ser flexible y personalizado, basado en un aprendizaje basado en problemas (ABP) con que los médicos se enfrentan en su vida profesional.

Para la resolución de estos problemas se integran conceptos básicos sobre antropología alimentaria y su relación con aspectos ontogenéticos de la alimentación, bases de genómica nutricional y su vínculo con el metabolismo y entidades nosológicas producto de desórdenes alimentarios.

A lo largo del módulo, los estudiantes desarrollan dos tipos de actividades:

a. Actividades prácticas: Se realiza una actividad semanal individual con el tutor, enfocando una situación problemática mediante la estrategia ABP, planteando problemas reales o ficticios a fin de despertar un espíritu crítico y reflexivo del estudiante para adquirir los conocimientos planteados en el programa propuesto. Esta estrategia ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias.

Estas actividades se trabajan con un grupo piloto de cinco alumnos por tutor. En las sesiones prácticas se busca que el estudiante pueda interpretar la información brindada en las situaciones problemáticas y plantear soluciones. Estas actividades, tienen su espacio en un aula virtual con soporte en Google Classroom, utilizando su tablón de debate que insta a incorporar los aportes de cada participante. El contacto con el tutor se lleva a cabo a través de este medio y en el intercambio se plantean interrogantes estratégicos que adquieren el rol de disparadores de reflexión, de acuerdo con el esquema general del aprendizaje basado en problemas.

En ese sentido, se promueve que el estudiante:

a. Se interiorice del problema.

b. Ofrezca primeras explicaciones.

c. Focalice los conceptos esenciales de la situación abordada.

d. Desarrolle un pensamiento creativo, seleccionando las herramientas y material adecuado para la solución a los problemas planteados.

e. Integre las bases teóricas

b. Actividades teóricas. Cada unidad de trabajo cuenta con una clase sincrónica a través de un entorno virtual que permite el desarrollo de una videoconferencia y, además, presenta una base bibliográfica.

a) Evaluación

En la evaluación se utilizan diversas estrategias centradas en la valoración de competencias de los estudiantes respecto de una situación o caso problemático; el estudiante ha llevado a cabo un proceso de construcción de su propio aprendizaje, por lo que es necesario evaluar las competencias involucradas en ese logro.

Para esto, se plantea la siguiente rúbrica para evaluar los aprendizajes de los estudiantes, la cual se adapta a cada unidad; está basada en parámetros a tener en cuenta al resolver la situación problemática considerada (adaptada de Herrero Arenales, 2013):

Rubros	2 puntos	1 punto	0 punto
Bibliografía	Aporta fuentes de información confiable, múltiple y variada. La información tiene relación con el tema, es relevante y contribuye a la resolución del problema.	Aporta fuentes de información limitada. La información tiene relación con el tema, pero es poco relevante, no contribuyendo de manera significativa a la resolución del problema.	No aporta fuentes de información. Si lo hace, no es relevante. No contribuye a la resolución del problema planteado.
Contenidos	Planifica el trabajo. Recopila y organiza la información relevante. Aporta la mayor parte de los conceptos para la resolución del problema.	Se observan algunas acciones que denotan una planificación del trabajo. Recopila y organiza la información relevante. Contiene más del 60 % de los conceptos	No se observa planificación de su trabajo. El material que recopila contiene menos del 40 % de los contenidos requeridos.
Capacidad de síntesis	Las definiciones de los conceptos son claras, concisas y completas.	Las definiciones no terminan de focalizarse en lo importante de los conceptos, aunque aportan a la resolución del problema.	No hay una estructuración en las definiciones. Se observa un exceso de palabras y escasas ideas.
Presentación	Presenta claridad en la estructuración y secuencia de contenidos. Cumple con las especificaciones de fecha de entrega, y consigna de trabajo.	La estructuración de contenidos, si bien posee una secuencia adecuada, no es del todo clara. Cumple con la fecha de entrega, pero la consigna de trabajo no está completa.	No presenta claridad y no posee una estructura adecuada. No cumple con las especificaciones de fecha de entrega y ajuste a la consigna de trabajo.

Actitud en clase	Ha mostrado una actitud de atención, concentración, comprensión y motivación en todo momento. Favorece y ayuda a sus compañeros.	Generalmente ha mostrado atención, concentración e interés por conseguir los objetivos. Ayuda en el trabajo grupal.	En ningún momento ha adoptado una actitud productiva para conseguir los objetivos propuestos. No posee actitud de trabajo en grupo.

De acuerdo con la especificación de puntajes, en la sumatoria total se pueden alcanzar notas de cero a diez puntos. El módulo se aprueba con una nota de seis o más en la escala referida.

También se propone una instancia de autoevaluación de conceptos generales, para que el alumno considere si ha comprendido los conceptos relevantes de la unidad tratada. Se aplica mediante un formulario al final de cada unidad.

Asimismo, se prevé realizar una valoración del grado de satisfacción del estudiante respecto del módulo. Para ello, se pone a disposición una encuesta estructurada (adaptada de Williams, Vergara, Santelices y Soto. 2019):

Indicadores	**Totalmente de acuerdo**	**Parcialmente de acuerdo**	**En desacuerdo**
1. Los contenidos trabajados son interesantes y motivadores.			
2. Los contenidos teóricos son aplicables a la práctica.			
3. La metodología utilizada en clases para la integración de contenidos me resulta adecuada.			
4. Los contenidos me parecen de fácil comprensión.			
5. La metodología permite participar regularmente a clases.			
6. Tuve ocasiones de consultar las dudas que me surgen.			
7. Puedo interrelacionar los contenidos con otras asignaturas.			
8. Me resulta fácil encontrar ejemplos de utilidad de lo aprendido.			
9. Enseño y/o discuto con mis compañeros lo aprendido en clases			

7. Presentación de algunos de los materiales del módulo

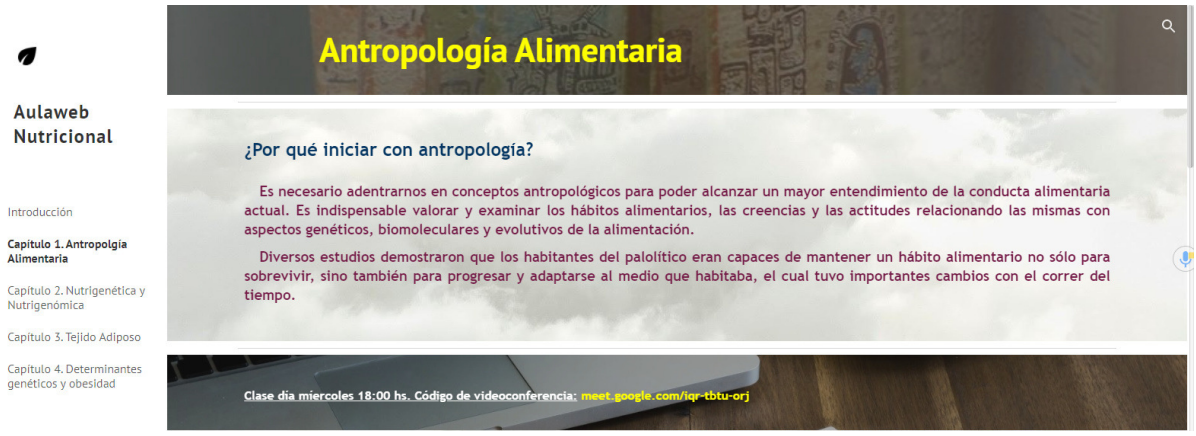
A partir del encuadre que se ha desarrollado en el quinto título de este informe y de los rasgos generales descritos en el título anterior, a continuación se presentan algunas resoluciones específicas respecto de recursos y actividades que ha de contener el módulo.

Genotipo ahorrador y genética nutricional comienza a cursarse con una introducción:

Para continuar, el estudiante despliega el índice en el vértice superior izquierdo de la página (contiguo al logo).

A continuación, accede a la primera unidad: *Antropología alimentaria***,** que incluye una videoconferencia de presentación.

Asimismo, el aula pone a disposición material bibliográfico para consultar y profundizar conocimientos de la cuestión a tratar:

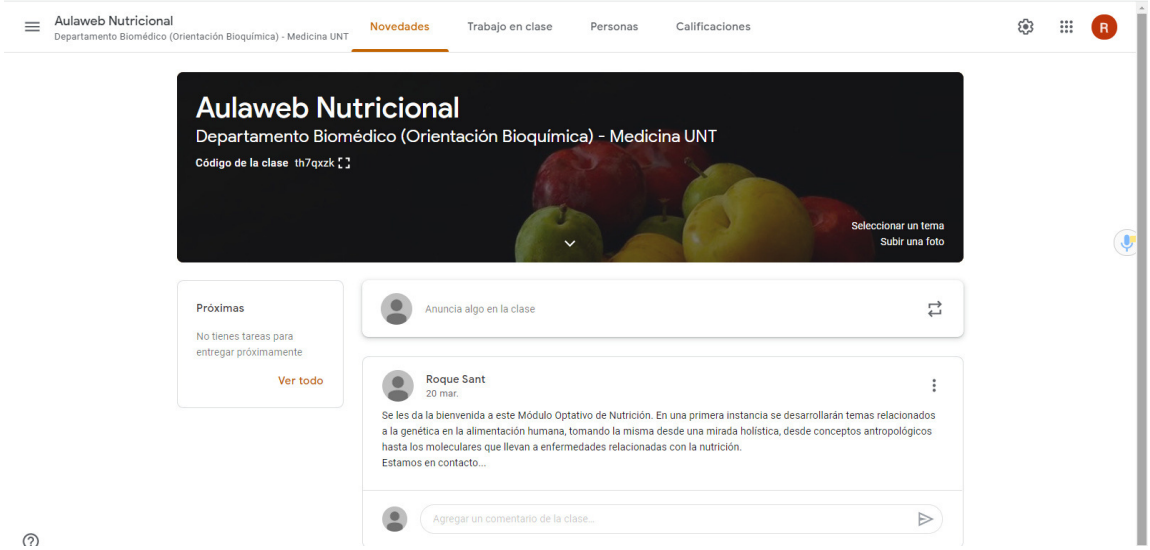


Se agrega un espacio de información relevante a través de un link con videos relacionados con el contenido tratado, seleccionados específicamente como disparadores para incentivar la curiosidad de los estudiantes y permitirles adentrarse en las actividades de la estrategia ABP.

También se provee material de lectura que, aunque no es consulta obligatoria, proporciona conceptos que pueden favorecer la comprensión del problema desarrollado.

Al final de cada unidad se incluye un formulario desplegable, a modo de autoevaluación:

La unidad incluye un foro/tablón que tiene como objetivo principal la orientación y seguimiento específico de los estudiantes a través de tutorías individuales o en pequeños grupos:



En ese foro se retoma el problema práctico para el análisis de la cultura alimentaria y su transformación; para esta primera unidad, el texto disparador portador del problema es:

> *"A pesar de que existen factores genéticos determinantes de las variaciones de peso en la población, la fuerza motriz generadora de la pandemia de obesidad es de origen cultural…" (Marcelo Rubinstein citado en Penas Steinhardt y Belforte, 2014, p 58)*

El foro también es el espacio del aula virtual para trabajar en tutorías para la definición del problema a investigar y para el análisis de los conceptos centrales (en este caso: factores antropológicos, tratando de guiar al estudiante hacia el componente clave, *el genotipo ahorrador*). En el foro los tutores guían a los estudiantes en la identificación de fuentes confiables, o sea bases de datos tales como Scielo, Medline, BVS, etc.

Cada uno de los espacios de provisión de información y de promoción de intercambios del aula virtual va a estar diseñado en función de que el estudiante, con apoyo del tutor, construya competencias.

En esta unidad didáctica inicial: *Antropología alimentaria*, las primeras competencias son:

- Recolectar e interpretar información relevante sobre el problema antropológico planteado, a fin de emitir juicios que incluyan una reflexión sobre la alimentación.
- Integrar fundamentos antropológicos para explicar rasgos de la alimentación humana.

– Interrelacionar los diferentes condicionantes que articulan la conducta alimentaria.
– Considerar el efecto del genotipo ahorrador para explicar situaciones problemáticas que involucren patrones alimentarios del ser humano
– Comunicar la información obtenida, de forma estructurada, organizada y completa.

Se prevé que la segunda unidad del módulo tenga una estructura equivalente a la de la primera:

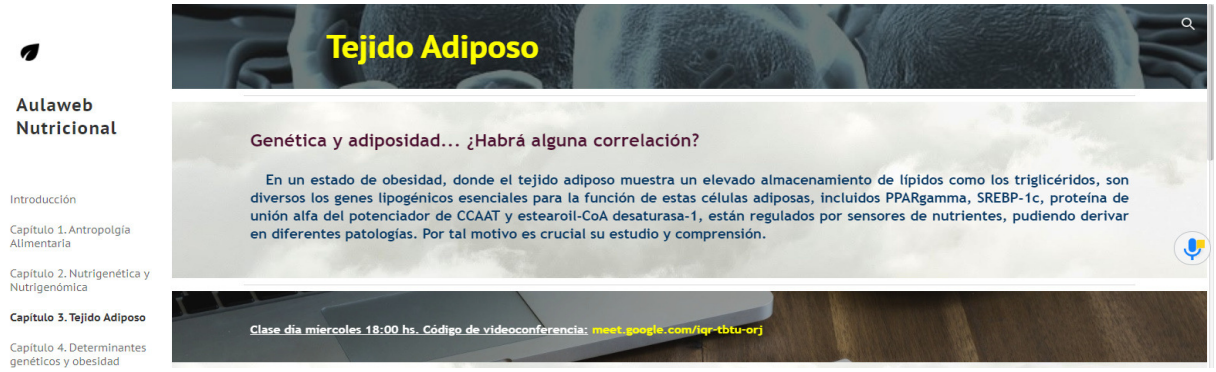
En coherencia con la estrategia de un aprendizaje basado en problemas, esta segunda unidad también presenta una situación a analizar por los cursantes, a partir del título: *Alimento-gen: ¿Una relación beneficiosa?*

"Se sugiere que la obesidad es una herencia de nuestros antepasados en quienes la evolución privilegió a los genes que favorecen el almacenamiento de energía (se dice que esos genes fueron objeto de selección positiva)."

Las competencias que esta actividad promueve:

- Identificar los mecanismos por los cuales determinadas intervenciones dietéticas pueden prevenir el desarrollo de enfermedades crónicas modificando la expresión de diferentes genes y/o mediante mecanismos moleculares complejos.
- Transferir conceptos básicos de Nutrigenética y Nutrigenómica en situaciones problemáticas referidas a la salud en general.

En esta actividad se presenta una situación problemática:



Esta problematización continúa con la pregunta: *"¿Qué piensas del tejido adiposo? ¿Es solo un tejido de reserva?"*

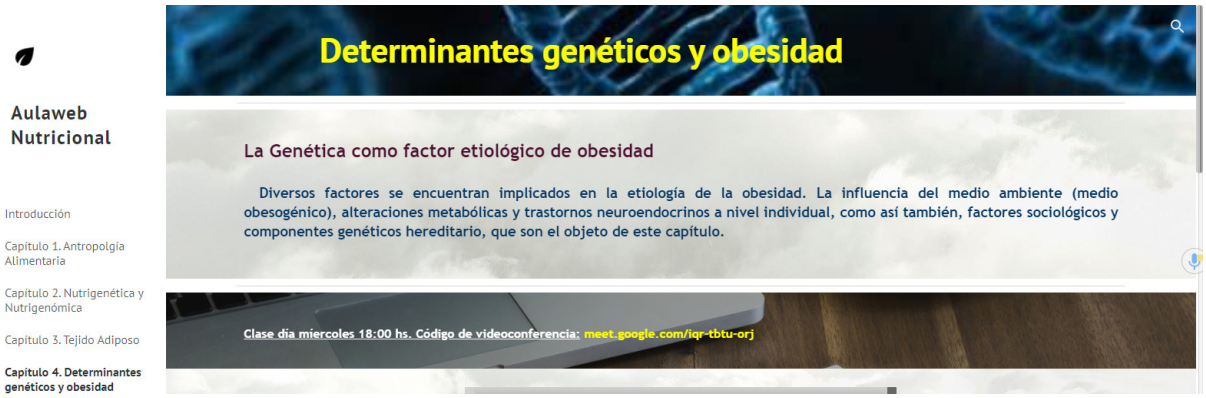
A continuación, se analiza un artículo periodístico disparador: "*El tejido que quema calorías es la grasa beige y está en su cuerpo"* **(**Prats, 2012).

Luego de estas discusiones iniciales, el módulo aporta bibliografía, la que es analizada colectivamente.

Las competencias específicas que estas actividades de la tercera unidad promueven son:

- Reconocer rasgos del tejido adiposo que lo configuran como órgano endócrino.
- Identificar los mecanismos sugeridos como inductores de transformación de tejido adiposo blanco en beige y su posible aplicación terapéutica en el ser humano.
- Reconocer procesos fisiopatológicos que el tejido adiposo puede provocar en la salud.

En la siguiente actividad se advierte una estructura equivalente: encuadre de la tarea, presentación del problema, provisión de material teórico con el cual contrastar las primeras apreciaciones para esa situación problemática, ocasiones de discusión y una tarea de síntesis:



Uno de los textos disparadores que se acerca a los cursantes para movilizar sus conocimientos previos es:

"Se presenta a la consulta un niño de edad escolar, de sexo masculino, de 9 años, procedente de área rural. Datos positivos al momento del diagnóstico: apetito insaciable, aumento de peso rápido, retardo del desarrollo del lenguaje, poco activo. Constitución: obesidad centrípeta. Tono muscular: disminuido ligeramente de forma general. Neurológico: retardo del desarrollo psicomotor para la edad. Luego de la evaluación médica, el pediatra deriva al niño para un examen genético"

Las competencias que esta actividad va a permitir construir son:

- Relacionar el cuadro clínico con variables o determinantes genéticos.
- Identificar distintos tipos de estudios citogenéticos que pueden ayudar al diagnóstico.
- Conocer los trastornos neurometabólicos que produce esta alteración.

8. Conclusiones y propuestas

A lo largo de este trabajo final de integración *Propuesta de módulo optativo de Nutrición a cursarse en un entorno virtual*, se ha desarrollado un proyecto de innovación enmarcado en el campo de estudios de la Especialización en Docencia en Entornos Virtuales, recuperando los aportes formativos provistos por la Carrera.

Se ha logrado el objetivo principal de este trabajo final de:

– Diseñar un espacio de enseñanza y aprendizaje en el campo de la Nutrición, el módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional*, que aborda puntos de vista

antropológicos y genéticos, a desarrollarse en un entorno virtual, como módulo optativo para la carrera de Medicina en la Universidad Nacional de Tucumán.

Y también los objetivos específicos de:

- Sistematizar la normativa sobre educación a distancia en ámbitos universitarios de formación de grado.
- Evaluar las posibilidades y requerimientos del Sistema Institucional de Educación a Distancia (SIED) que rige en la Universidad Nacional de Tucumán y, específicamente, en su Facultad de Medicina.
- Diagnosticar la oportunidad de implementación del módulo optativo *Genotipo ahorrador y genética nutricional* en esa Facultad.
- Diagnosticar los componentes más eficaces para su cursado en línea.
- Considerar el formato y plataforma que más se adecua a este espacio virtual de enseñanza y de aprendizaje, teniendo en cuenta el resto de las herramientas en línea utilizadas en la Facultad.
- Diseñar el encuadre metodológico constructivista para el módulo.
- Prever los rasgos generales del módulo, las competencias a construir por los estudiantes, el encuadre y la organización de los contenidos, la metodología de cursado y la evaluación.
- Determinar las herramientas disponibles para el cursado de *Genotipo ahorrador y genética nutricional:* foros, videoconferencias, videos en línea, bibliografía, etc.

A partir de este proyecto de innovación, se pretende continuar con otras acciones de capacitación que abarquen contenidos de Nutrición a través del *Aulaweb Nutricional,* que sean de provecho para el futuro profesional de Ciencias de la Salud y que potencien el uso de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán.

Porque, si bien la pandemia por COVID 19 pone a los docentes universitarios en este camino de optimización de la educación en línea, no es posible prever a ciencia cierta qué pasará de aquí a los próximos cinco o diez años, y no solo por la coyuntura actual sino también por cambios trascendentales que están ocurriendo en la educación mundial. El solo hecho de pensar que una notebook o PC de un estudiante conectado a Internet generan múltiples redes de conversaciones en tiempo real hace difícil idear un escenario distinto al de los entornos virtuales de enseñanza y

aprendizaje en el futuro, ya que no sólo son herramientas que se usan con fines sociales, sino con propósitos educativos y culturales definidos.

Otro componente a tener en cuenta para la continuidad de proyectos como *Genotipo ahorrador y genética nutricional* es que al tratarse de módulos optativos, se constituyen en espacios curriculares flexibles, permiten actualizar y profundizar conceptos ya adquiridos o por adquirir, contando con el valor agregado de ser de cursado voluntario, de allí que su aprovechamiento tenga otra motivación.

El utilizar estrategias del aprendizaje basadas en problemas como parte de la metodología didáctica busca que el estudiante construya su conocimiento sobre la base de problemas ficticios o de la vida real, no tratando solo de adquirir conocimientos, resolver problemas o de encontrar la solución a cada situación planteada, sino que va más allá al incentivárselo a construir los fundamentos del conocimiento mismo. Así, cada problema es la base para la construcción del conocimiento, una herramienta motivadora, una condición necesaria para el diseño de estrategias que promueven el aprendizaje relevante.

Teniendo en cuenta estos rasgos, se deja planteada la necesidad de continuar con una educación permanente en Nutrición para la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán, lo que va a comenzar a concretarse llevando adelante este módulo y elaborando otros que se vayan ajustando al desarrollo de la ciencia y a las necesidades sociales.

El uso de las nuevas tecnologías en el aula estimula el aprendizaje y puede dar lugar a estrategias didácticas más efectivos y que arrojan mejores resultados. Los estudios ya advertían esta realidad, pero ha tenido que llegar una pandemia para desmontar mitos y aterrizar en una nueva realidad. Es llamativo que en un mundo en el que las aulas se llenan de nativos digitales sea tan difícil desarrollar actividades o experiencias en las que los EVEA se utilicen de una manera crítica y plena

Se ha corroborado en este proyecto de innovación *Genotipo ahorrador y genética nutricional* que es posible crear un entorno digital común que fomente la cooperación, promueva el rol activo del alumno en la construcción de su propio conocimiento, facilite el desarrollo de competencias y también facilite una alfabetización digital cada vez más requerida en un mundo globalizado en el que la educación no se encuentra excluida.

9. Bibliografía

Abdala, C. (2020). *La Universidad Nacional de Tucumán frente al coronavirus: problemas, adecuaciones y desafíos de la universidad pública en un escenario inédito*. En: Falcón, P. (comp.). *La universidad entre la crisis y la oportunidad: reflexiones y acciones del sistema universitario argentino ante la pandemia*. Buenos Aires: Eudeba y Córdoba: Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba.

Barrows, H. S. (1996). Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview. *New Directions for Teaching and Learning, 1996, 3-12*

Braguinsky, J. (2007). *Obesidad: saberes y conflictos en el concepto y diagnóstico de la obesidad.* Buenos Aires: Acindes.

Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). *Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el análisis de casos y la resolución de problemas*. En C. Coll y C. Monereo (eds.). Psicología de la Educación Virtual. Madrid: Morata.

Cope, B. y Kalantzis, M. (2009). *Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media*. Chicago: University of Illinois Press.

Demiroren, M., Turan. S. y Oztuna D. (2016) Medical students' self-efficacy in problem-based learning and its relationship with self-regulated learning- *Med Educ Online, 21: 30049*

Edens, K.M. (2000). "Preparing problem solvers for the 21st century through problembased learning". *College Teaching (Online), 48 (2): 1-11.*

Eggen, P. y Kauchak, D. (2015). *Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento.* México: Fondo de Cultura Económica.

García-Vera, A.B. y Alba Pastor, C. (1997). ¿Qué tecnología educativa?: autores y significados. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 9, 51-62.*

Gómez Ayala, A.E. (2007). Nutrigenómica y Nutrigenética. La relación entre la alimentación, la salud y la genómica. *OFFARM (Ámbito Farmacéutico). 26 (4) Abril. 78-85.*

Greshko, M. (2017). *Este niño neandertal descubierto en Asturias creció de forma similar a los niños humanos modernos*. National Geographics (Historia). Recuperado de

https://www.nationalgeographic.es/historia/2017/09/este-nino-neandertal-descubierto-en-asturias-crecio-de-forma-similar-los-ninos

Gutiérrez Díaz del Campo, D. y Gulías González, R. (2010). Modelos de evaluación por competencias. Multitarea. *Revista de didáctica. Vol. 5*

Herrero Arenales, C. (2013). *Desarrollo de la unidad didáctica: La función de nutrición mediante ABPP*. Navarra: Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Universidad Pública de Navarra. Recuperado de https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/15375/70783Herrero%20Arenales%2C%20Christian.pdf?sequence=1&isAllowed=y

IESALC (2020). *COVID-19 y Educación Superior. De los efectos inmediatos al día después*. Caracas: Instituto Internacional para la Educación Superior de América Latina y el Caribe, UNESCO. Recuperado de http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf

Mancuzo, G. (2020). *¿Qué es la Tecnología Educativa?* Recuperado de: https://blog.comparasoftware.com/tecnologia-educativa

Mendoza-Espinosa, H., Méndez-López, J. F. y Torruco-García, U. (2012) Aprendizaje basado en problemas (ABP) en educación médica: sugerencias para ser un tutor efectivo. *Inv Ed Med;1(4):235-237*

Ministerio de Cultura y Educación (1999). *Resolución 535/99, Anexo I: Contenidos básicos y carga horaria mínima total de Carreras de Medicina*. Buenos Aires: MCyE. Recuperado de https://www.coneau.gob.ar/archivos/539.pdf

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (2007). *Resolución 1314/2007. Contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica y estándares para la acreditación de las carreras de Medicina*. Buenos Aires: MECyT. Recuperado de http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/130000-134999/132311/norma.htm

Ministerio de Educación y Deportes de la Nación (2017 a). Resolución Ministerial 2641-E. Buenos Aires: MEyD. Recuperado de https://www.coneau.gob.ar/archivos/form09posg/ResMED2641_17.pdf

Ministerio de Educación y Deportes de la Nación (2017 b). Resolución Ministerial 4389-E. Buenos Aires: MEyD. Recuperado de https://www.coneau.gob.ar/archivos/resoluciones/RM4389_17.pdf

Neel, J.V. (1962). Diabetes Mellitus: A "Thrifty" Genotype Rendered Detrimental by "Progress"? *Am J Hum Genet. Dec; 14(4): 353–362.*

Olmedo Torre, N. y Farrerons Vidal, O. (2017). *Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación*. Barcelona: OmniaScience.

Ordovás, J. M. (2013). *La dieta mediterránea interactúa con un gen previniendo el derrame cerebral*. Madrid: EFESALUD. Recuperado de https://www.efesalud.com/la-dieta-mediterranea-interactua-con-un-gen-previniendo-el-derrame-cerebral/

Penas Steinhardt A. y Belforte, F. (2014). Obesidad. Una perspectiva evolutiva. *Ciencia y Sociedad. Volumen 24 número 141: 58-63.*

Popkin, B.M. (1994). The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. *Nutrition Reviews 52 (9): 285-298*.

Prats, J. (2012). *El tejido que quema calorías es la grasa beige y está en su cuerpo*. Madrid: Diariuo El País. Recuperado de https://elpais.com/sociedad/2012/07/12/actualidad/1342119880_307265.html

Reigeluth C. (2012). Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación. *RED. Revista de Educación a Distancia (32).* Recuperado de http://www.um.es/ead/red/32

Restrepo Gómez, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores. 8, 9-19.* Recuperado de https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/562/654

Romero Medina, A. y García Sevilla, J. (2008). La elaboración de problemas ABP. En J. García Sevilla (coord.), *El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria*. Murcia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.

Ruiz Cerrillo, S. (2017). "Sistema de evaluación en aprendizaje basado en problemas (ABP) de estudiantes de nutrición". *Voces de la Educación, 2 (2), pp. 157- 163.*

Serrano Ríos, M. (2007). *Genética de la obesidad.* En: Charro Salgado, A y Basilio Moreno E. Nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Estrategia NAOS. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Sociedad Argentina de Nutrición (2019). Posición SAN: *La obesidad es una enfermedad crónica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: SAN. Recuperado de https://sanutricion.org.ar/files/upload/files/Obesidad_como_enfermedad_Posicion_SAN_septiembre_2019.pdf

Speakman, J.R. (2008). Thrifty genes for obesity, an attractive but flawed idea, and an alternative perspective: the 'drifty gene' hypothesis. *Int J Obes (Lond). Nov;32(11):1611-1617.*

Ulijaszek S. y Potter C. (2008). An obesity prediction instrument for childhood and adolescence developed using a scoring system derived from the Foresight obesity systems map. *Proceedings of the Nutrition Society, 67 (OCE8), E411.*

UNQ (2020). *Reglamento Final de Integración para Especializaciones de la Universidad Nacional de Quilmes*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.

UNT (1988). *Digesto normativo: Resolución del Honorable Consejo Superior N° 2388/988.* San Miguel de Tucumán: UTN, Facultad de Medicina. Recuperado de http://www.fm.unt.edu.ar/images/pdf/digesto.pdf

UTN (2019). *Informe de autoevaluación institucional y plan de desarrollo 2019-2025*. San Miguel de Tucumán: UTN, Comisión Central de Evaluación Institucional.

Valiente Barderas A. y Galdeano Bienzobas C. (2009) La enseñanza por competencias. *Educación Química: 369-372.*

Villa Sánchez A (2020). Aprendizaje basado en competencias: desarrollo e implantación en el ámbito universitario. *REDU. Revista de Docencia Universitaria, 2020, 18(1), 19-46*

Williams, C., Vergara, I., Santelices. L. y Soto, M. (2019). Aplicación del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de segundo año de la carrera de nutrición y dietética de la Universidad Finis Terrae. *FEM; 22 (2): 85-90.*

Zelada Vargas, J. y Vargas Murillo, G, (2016). La enseñanza virtual en la Facultad de Medicina – Universidad Mayor de San Andrés una primera experiencia en el pregrado. *Revista Cuadernos Vol. 57(2): 70-78.*