

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA



Trabajo Final Integrador

Año 2023

Título: “La realidad virtual en la enseñanza de la Nutrición: la integración de los simuladores para ampliar la intervención docente”

Autora: Barcia, Ximena

Directora: Ana Inés Sadaba

Codirectora: Eugenia Olaizola

Índice

Resumen.....	4
1. Introducción.....	5
Primera parte.....	6
2. Modalidad elegida.....	6
3. Contextualización y justificación de la relevancia de la innovación que se propone.....	6
Segunda parte.....	13
4. Objetivos del TFI.....	13
4.1. Objetivo general.....	13
4.2. Objetivos específicos:.....	13
Tercera parte.....	14
5. Perspectiva teórica.....	14
5.1. Innovación en la gestión universitaria.....	14
5.2. Innovación como práctica contextualizada.....	17
5.3. Acercando el concepto de educación a distancia.....	19
5.4. La forma en que se aprende.....	22
5.5. Aprender haciendo en la Universidad. La enseñanza situada en prácticas educativas reales.....	23
5.6. Las tecnologías digitales como recurso de aprendizaje.....	26
5.7. Uso emergente de las tecnologías en educación: la inclusión de los simuladores.....	27
5.7.1. Tipos de simuladores educativos.....	33

5.8. Acerca de la construcción de los simuladores.....	34
Cuarta parte.....	37
6. Descripción general de la propuesta de innovación educativa.....	37
6.1.Propuesta pedagógica.....	40
6.1.1. Etapas del proceso de implementación de la propuesta.....	40
6.2 Desarrollo del simulador construido.....	42
6.3 Diseño de la clase con el simulador.....	43
6.4 Recursos y evaluación.....	46
Quinta parte.....	49
7. Reflexiones finales: el aula como sede de simulación de vida.....	49
8. Bibliografía.....	52
9. Anexos.....	57

Resumen

El presente trabajo relata la propuesta de innovación en las prácticas de enseñanza en el espacio curricular de Técnica Dietética de la Licenciatura en Nutrición, en la Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP, a través del uso emergente de las tecnologías en educación. La propuesta pedagógica - didáctica consiste en la introducción de los simuladores en las clases universitarias.

A través de la incorporación de la realidad virtual en los trabajos prácticos de este espacio curricular podremos intentar contener la dificultad de la masividad que presenta la carrera en la actualidad relacionada con la falta de infraestructura y la limitada cantidad de docentes para poder realizar un seguimiento adecuado de las actividades prácticas.

El uso de los simuladores propone un problema hipotético real en el contexto de una unidad determinada del programa de la materia y evalúa las habilidades específicas y destrezas del estudiante frente a la misma a través de la exploración y reflexión de cuál es el mejor recorrido dentro de la situación planteada. Con una estructura de historias ramificadas, que es una de las formas en que puede presentarse la simulación educativa, el docente interviene en el proceso, pudiendo el estudiante llegar a la respuesta correcta a través de aciertos y desaciertos y de la pregunta: “¿Qué pasa si ...?”

La innovación se incorporará en la unidad n ° 12, Lácteos, con el trabajo práctico “Preparaciones a base de leche. Elaboración de ricota”. Está enmarcada en el aula virtual alojada en el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje Aulasweb Grado de la Dirección General de Educación a Distancia y Tecnologías (UNLP).

1. Introducción

El presente Trabajo Final de la Especialización en Docencia Universitaria de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP), elaborado en la modalidad de innovación educativa se estructura en cinco partes: una primera da cuenta del contexto particular en el cual se enmarca la innovación, justificando la incorporación de los simuladores en la cátedra en la cual me desempeño como docente.

En un segundo apartado se explicitan los objetivos, diferenciando el general de los específicos. En términos generales el objetivo de este trabajo refiere a generar una propuesta educativa integrando los simuladores a las prácticas de enseñanza en el espacio curricular de Técnica Dietética, dentro la Unidad de Lácteos, en el trabajo práctico “Preparaciones a base de leche: elaboración de ricota”, 2º año de la Licenciatura en Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP.

En cuanto a la perspectiva teórica se organiza en 8 subapartados que pretenden teorizar y conceptualizar sobre innovación. En un primer momento, innovación aplicada a la gestión universitaria y como práctica contextualizada en la educación superior. Luego una breve introducción del concepto de educación a distancia, relacionado con la forma en que se aprende y el aprender haciendo. Más adelante nos introduciremos en las tecnologías digitales como recurso de aprendizaje y entre ellas, la inclusión de los simuladores; desarrollando un apartado especial sobre cómo se construyen, refiriéndose a qué criterios deben tomarse para tal fin.

Seguidamente se presenta la propuesta educativa que consiste en la inclusión de los simuladores en educación en las prácticas de enseñanza enmarcada en el aula virtual alojada en el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje Aulasweb Grado del entorno educativo de la Dirección General de Educación a Distancia y Tecnologías.

Como cierre se presentan algunas reflexiones finales que dan cuenta no solo del proceso de aprendizaje realizado sino también de las posibilidades de enseñar y aprender con tecnologías digitales en la universidad.

Primera parte

2. Modalidad elegida: Propuesta de Innovación Educativa.

3. Contextualización y justificación de la relevancia de la innovación que se propone

A modo de introducción, consideramos importante mencionar que la Licenciatura en Nutrición en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), carrera en la que me desempeñé como Profesora Adjunta, es una carrera creación reciente.

En la última década, en relación a la necesidad de trabajar en la apertura de nuevas carreras de formación de profesionales del equipo de salud, surgió la transformación de la Escuela de Obstetricia en Escuela Universitaria de Recursos Humanos del Equipo de Salud (EURHES), que dictaba bajo su Dirección inicialmente la Licenciatura en Obstetricia, y desde el año 2012, sumó también la Licenciatura en Nutrición y la Tecnicatura Universitaria en Prácticas Cardiológicas (TPC), y a partir del año 2016, la carrera de Enfermería Universitaria.

En el año 2019, se disuelve la EURHES y las carreras que se dictaban allí - Nutrición, Obstetricia, TPC y Enfermería- se incorporaron a la Facultad de Ciencias Médicas (FCM), de la UNLP. Este cambio implicó la unificación de las áreas administrativas para todas las carreras mientras que para el plantel docente significó una recategorización de sus cargos y la apertura de concursos.

A lo largo de la historia de la Facultad, las carreras que no fueron particularmente la de Medicina, estuvieron relegadas por las autoridades de la casa de altos estudios que estuvo dirigida durante 25 años por Hoja de Roble. El cambio de autoridades del 2018 permitió pensar una unidad académica más inclusiva y con otra perspectiva entendiendo a la salud como un derecho y no un privilegio. Sólo por mencionar un ejemplo, cuando el ingreso era

eliminadorio, quienes no aprobaban el examen de ingreso podían inscribirse en las carreras de la EURHES.

La carrera tiene la particularidad de constituir una nueva oferta académica en la UNLP, ya que como mencionamos anteriormente, comenzó a dictarse en el año 2012, mientras que en otras universidades del país, como la Universidad de Buenos Aires o la Universidad de Córdoba, la Licenciatura en Nutrición tiene una amplia tradición y trayectoria. Esta particularidad, y más aún teniendo en cuenta que la misma no ha sido acreditada aún por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), ofrece la oportunidad de reflexionar, de replantear y redimensionar distintos aspectos del *currículum*.

La propuesta de innovación se inscribe en una línea de intervención en el campo de la formación universitaria que intenta sostener y fortalecer el vínculo pedagógico entre docentes y estudiantes a pesar de la distancia; es decir, propone reinventar la enseñanza presencial a partir del uso de tecnologías digitales. Específicamente el presente trabajo se propone abordar propositivamente las horas de práctica de la enseñanza en la virtualidad.

El proyecto a desarrollar tiene lugar en la materia Técnica Dietética, correspondiente al 2º año de la carrera Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata. La misma se dicta mediante un régimen anual con una carga horaria total de 128 horas, cuatro horas semanales distribuidas en 2 horas intráulicas y 2 horas de práctica en el Laboratorio Gastronómico. El mismo puede definirse como una gran cocina con espacio acondicionado para tal fin, que cuenta con las normas de seguridad y utensilios necesarios para albergar a 40 alumnos en forma simultánea.

En el marco de mi cargo como Profesora Adjunta, estoy al frente de la materia desde los comienzos de la carrera (2012) y con el correr de los años, hemos formado un equipo de trabajo y actualmente somos 5 docentes en la cátedra. A pesar de los diferentes cargos, todas desempeñamos el mismo rol como docentes al frente del aula tanto en la teoría como en la práctica; es decir, tenemos las mismas responsabilidades y funciones. La problemática identificada refiere al contexto universitario caracterizado por la **masividad** y

por las **condiciones edilicias** como así también el **seguimiento de las trayectorias de los estudiantes en las horas de práctica.**

El propósito de este espacio curricular dentro de la carrera es formar al alumno sobre la naturaleza de los alimentos y las modificaciones tanto físicas como químicas que experimentan durante su preparación y cocción desde el punto de vista de la preservación y optimización del valor nutritivo y sanitario para ser aplicados a la nutrición humana. Esto se lleva a cabo a través de clases teóricas expositivas y prácticas de producción.

En el marco del proceso de enseñanza, las estrategias metodológicas están dirigidas a la construcción y reconstrucción de conocimientos básicos y fundamentales a través de clases presenciales expositivas con apoyo de recursos audiovisuales para la teoría.

En el caso de la práctica en la modalidad presencial, se realiza en grupos de a cuatro/cinco alumnos mediante un trabajo colaborativo para alcanzar la resolución de las consignas de los diferentes trabajos prácticos que acompañan cada unidad. Cada grupo tiene una lista de materiales e ingredientes necesarios, objetivos y procedimientos para llevar a cabo. Los alumnos se encargan de llevar a la clase presencial los materiales necesarios para la resolución de la actividad. Las docentes guiamos ese proceso justificando científicamente cada operación realizada en las técnicas diseñadas o analizadas.

Asimismo, realizamos recorridos por las distintas mesadas, lo que nos permite conocer la propuesta planteada por cada equipo para resolver las situaciones propuestas, orientándolos para encontrar otras alternativas posibles cuando observamos dificultades y pudiendo corregir los pasos del proceso para cumplir con el objetivo final; por lo que, como cualquier práctica situada, para mí como docente y para el equipo de cátedra, es de suma importancia poder acompañar al alumno durante el proceso de cada ejercitación. De esta manera podemos intervenir en cada punto de inflexión para asegurarnos que los alumnos alcancen con éxito el resultado final.

En dicha modalidad realizamos una evaluación formativa y permanente del proceso de enseñanza y de aprendizaje a través de trabajos prácticos grupales. La evaluación del alumno se realiza durante toda la cursada, teniendo en cuenta la participación en clase y la entrega de los trabajos prácticos en tiempo y forma.

En la modalidad virtual hemos dictado las clases teóricas a través de videos grabados con apoyo de recursos gráficos intercalados con encuentros sincrónicos por videoconferencia para abordar temas específicos, resolver casos colaborativamente y habilitar clases de consulta. En relación a los trabajos prácticos hemos organizado actividades auténticas a través de las diferentes posibilidades que nos brinda el aula virtual alojada en el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje Aulasweb Grado como por ejemplo a partir del uso de las herramientas: Tarea, Taller, Foros, Glosario, entre otras opciones. A su vez incorporamos los murales de Padlet.

Sin embargo, hemos observado que a pesar de entender a las nuevas tecnologías desde sus potencialidades no logramos introducir al alumno en la temática en profundidad desde todas sus dimensiones ya que depende exclusivamente de su disponibilidad para realizar cada práctico, de los materiales e ingredientes con los que cuente, y de su desempeño previo frente a experiencias de este tipo; produciéndose habitualmente una “grieta” entre el proceso para arribar a los resultados y el producto final. Al no poder estar presentes sincrónicamente como docentes en el “durante” nos resulta imposible guiar al alumno hacia un resultado positivo, o al menos, la gran mayoría de las veces.

El problema que intento recuperar radica en que la matrícula de la carrera ha ido creciendo en forma exponencial (5 inscriptas en el 2012, cuando comenzó; y 1.300 en 2022, con un crecimiento de casi el 20.000%), por lo tanto al momento de volver a las aulas físicas con una presencialidad parcial (teoría dictada en forma virtual y práctica presencial, según los lineamientos establecidos), no vamos a contar con el espacio físico adecuado porque el actual Laboratorio no va a dar a basto para alojar a todos los estudiantes. Cabe

aclarar además que hay otras dos materias que también utilizan este espacio por lo cual la disponibilidad es otra complejidad a considerar.

Por otra parte, las cátedras en esta carrera no cuentan aún con una estructura fehaciente; y al no tener el número de docentes que se considera pertinente en relación con el número de alumnos, las horas prácticas serían imposibles de llevar a la presencialidad absoluta (deberíamos ser al menos 15 profesores, cuando solo somos 5) dado que además de no contar con el espacio físico, no se podría garantizar un seguimiento personalizado de las trayectorias.

Por tanto, es necesario diseñar una propuesta de intervención innovadora que reconozca las profundas transformaciones que está teniendo la docencia universitaria, no solo por la pandemia que estamos atravesando sino por los avances de las tecnologías digitales que, hasta ahora estaban presentes como apoyo, pero que desde el 2020 se hacen imprescindibles a la hora de educar.

Apostando a la idea de que es un derecho de todos acceder, y permanecer en el nivel superior de nuestro sistema educativo y graduarse contando con los recursos que les permita desenvolverse en el mundo que les toque vivir, asumimos como nuestro deber buscar alternativas creativas para la transmisión de los conocimientos y que estas incluyan las herramientas necesarias para que los estudiantes sean capaces de seguir aprendiendo mientras las utilizan.

Por lo tanto la modalidad de trabajo que voy a desarrollar para el TFI es una propuesta de innovación inspirada en el concepto de la "Universidad del aire", de Mariana Maggio (2020).

De acuerdo con su enfoque nuestro sistema educativo es "expulsivo" y la clase universitaria tal como la conocemos ya no tiene sentido porque el modo en que se construye el conocimiento se está transformando de la mano de las tecnologías digitales. Es en esa dirección que la autora nos invita a pensar y generar prácticas de enseñanza que identifiquen los cambios y los interpreten de manera consistente, y, fundamentalmente, a intervenir experimentando y simulando.

Según Eduardo Remedi (2004) intervenir significa ubicarse entre dos momentos, entre un antes y un después; y es estar ubicado en ese lugar; la

palabra intervención siempre nos coloca en medio de algo. Claramente es en este momento en que tenemos la necesidad de “intervenir” deliberadamente en la cátedra con un antes y un después de la pandemia. El autor retoma que no puede hacerse una intervención en la teoría; si estoy muy absorbido por la teoría no voy a ver el tipo de situación que aparece en el aula y esto significa trabajar en ese lugar concreto donde se están jugando situaciones grupales, individuales, de poder, culturales. Contemplando esto es que Remedi (2004) refiere que toda intervención debe ser en una experiencia situada, es decir, que debemos ubicarnos en el aula y desde allí intervenir.

En línea con lo que refiere Remedi (2004) respecto de contemplar la intervención como una experiencia situada, es que los autores Malbrán y Pérez (2004) sostienen que el diseño y la utilización de simuladores en la Universidad contribuye a enfrentar algunos problemas críticos como por ejemplo los derivados de:

- cursos de alta matrícula;
- dificultades para vincular la teoría y la práctica;
- escasas oportunidades para la práctica;
- limitada disponibilidad de “casos” (instituciones, pacientes, alumnos, casos) y recursos como infraestructura, costo de materiales de prueba);
- diversidad entre los alumnos (experiencia y conocimiento previo, habilidades);
- insuficiente o demorado conocimiento de los resultados o retroalimentación;
- limitaciones para prestar asistencia directa o tutorial.

Por estas razones es que los autores mencionados ratifican el empleo de la simulación en la educación universitaria.

González, Quintana y Vallejo (2019) relatan que el uso de la simulación como estrategia pedagógica es el resultado de una historia milenaria, donde en sus inicios era de carácter puramente lúdico, y se lo relacionaba con estrategias de

guerra, como en el caso del ajedrez; y que luego fue adoptando características funcionales y diversificando sus posibilidades de aplicación, tanto en la investigación científica como en la educación.

Luego de este largo recorrido, llegamos hasta nuestros días en donde contamos con modernos y sofisticados simuladores que reproducen escenarios reales con máxima autenticidad, que son parte de las nuevas tecnologías educativas.

De acuerdo con el enfoque de los autores, el uso de los simuladores presenta numerosas ventajas como por ejemplo:

- Permite comprender el fenómeno representado y simplificado a través del modelo mediante la observación y comprobación de forma interactiva.
- Ayuda a comprender los conceptos más abstractos y menos intuitivos del fenómeno estudiado, por la propia simplificación del modelo.
- Puede reproducirse la experiencia todas las veces necesarias, ya que se lleva a cabo en un ambiente controlado y seguro.
- Facilita el aprendizaje autónomo. El alumno debe poner a prueba sus ideas previas y elaborar sus propias hipótesis acerca del fenómeno o situación simulada.
- Permite al alumno reaccionar tal como lo haría en el mundo profesional, al adiestrarse en la toma de decisiones y formulación de conclusiones.

Por lo expuesto anteriormente, en el marco del TFI de la carrera de Especialización en Docencia Universitaria me propongo desarrollar una innovación pedagógica en la cátedra de Técnica Dietética, carrera de Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas. El desafío será repensar la propuesta de enseñanza mediada por tecnologías digitales para la implementación de las horas de práctica. Se intentará que esto se lleve a cabo a través de la inclusión de los simuladores en educación como una herramienta que transformará las prácticas achicando la “grieta” planteada y aportando vinculación entre contenido y realidad, llevando a los alumnos la práctica virtual y que esta sea lo más real posible.

Segunda parte

4. Objetivos del TFI

4.1. Objetivo general:

- Generar una propuesta educativa integrando los simuladores a las prácticas de enseñanza, vinculando contenido y realidad para que ésta sea lo más fidedigna y auténtica posible, en el espacio curricular de Técnica Dietética, dentro la Unidad de Lácteos, en el trabajo práctico “Preparaciones a base de leche: elaboración de ricota”, 2º año de la Licenciatura en Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP.

4.2. Objetivos específicos:

- Ampliar las posibilidades de intervención educativa a partir de prácticas simuladas en las instancias de trabajos prácticos de Técnica Dietética.
- Introducir deliberadamente el uso emergente de los simuladores en las prácticas de enseñanza de Técnica Dietética como estrategias metodológicas.
- Integrar la realidad virtual para asemejar las prácticas presenciales aprovechando las potencialidades pedagógicas de las tecnologías digitales.

Tercera parte

5. Perspectivas Teóricas

5.1. Innovación en la gestión universitaria

El término innovación se ha generalizado en los últimos tiempos en el ámbito educativo, y bajo este concepto se albergan diferentes fenómenos que se producen en las instituciones. Para comprenderlo es importante rastrear sus raíces etimológicas.

El autor Fernández Lamarra, (comp., 2015) en su libro *La innovación en las Universidades Nacionales*, inicia una aproximación al significado de la palabra innovación. Según su enfoque “partiendo de su raíz etimológica latina “innovare”, que significa “hacer nuevo, re- novar”; y que, si la descomponemos, a su vez procede de “in”- que significa hacia dentro y de “novus”, que significa nuevo; podríamos decir que, ya desde su origen etimológico, la innovación se asocia a “hacer, desde dentro, algo nuevo” (p.25).

Con este “hacer, desde adentro, algo nuevo” es que surge la idea de este aporte a la cátedra en la cuál desempeño mi labor docente: contribuir a renovar las prácticas educativas para alcanzar una mejora en el aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, si buscamos innovar en el Diccionario de la Lengua de la Real Academia Española, encontramos que su significado es mudar o alterar algo, introduciendo novedades; y, su antónimo, es volver algo a su estado anterior; lo que justamente no queremos que suceda en la educación universitaria, y más aún, en la cátedra a la que pertenezco luego de haber atravesado la pandemia. Por lo que estoy convencida como docente que, al proponer la integración de los simuladores en el espacio en el que me desempeño, no solo estaremos “introduciendo novedades”; sino que definiremos un corte, una línea que divida la adquisición de los conocimientos en un antes y un después de la incorporación de la realidad virtual en la enseñanza de la Nutrición.

Retomando la relación del concepto de innovación con el hecho de introducir algo nuevo, y que este “algo nuevo” trae aparejado una mejora al sistema en cuestión, es que estamos en presencia de un cambio.

Barraza Macías (2013), plantea que lo que hace que un cambio sea una innovación es que el mismo se haya producido con intencionalidad. El autor afirma que la innovación es algo deliberado, algo más planeado y sistematizado, en contraposición a algo espontáneo; y este elemento intencional de la innovación hace que esté ligada a un objetivo y meta convenidos con antelación.

Este objetivo está bien definido en este trabajo y es ampliar la intervención docente, vinculando contenido y realidad para que ésta sea lo más auténtica posible; mientras que la meta es integrar la realidad virtual en el espacio en el que me desempeño a través de las nuevas tecnologías, en este caso los simuladores mediados por computadoras.

Siguiendo con el análisis de la palabra innovación, según los autores Zabalza Beraza y Zabalza Cerdeiriña (2012), si la descomponemos, observamos que el sufijo “-ción” supone acción, lo que significa duración y proceso, y el autor explica que se trata de “algo que se proyecta sobre la práctica, algo que se hace, que se construye” (p. 26). Este concepto incluye la necesidad de que las propuestas se vayan desarrollando en fases, pensándolo como un proceso, lo que implica que contemplemos dentro del mismo, el factor tiempo, así como también la exigencia de la continuidad y el esfuerzo que significa el desarrollo de esta tarea. En este sentido, considero que, si bien la idea central de este trabajo surgió como consecuencia de los cambios que tuvimos que atravesar en la pandemia en todos los ámbitos de nuestras vidas, y en lo que aquí nos compete, en la educación; las innumerables experiencias vividas y el camino recorrido durante estos tres largos y diferentes años al frente del aula (en sentido figurado ya que al principio fue virtual, y ahora con una nueva modalidad híbrida) hicieron que esta idea se convirtiera en un proceso y que el abordaje de esta propuesta sea afrontada con una mirada distinta, con una perspectiva de continuidad y considerando el esfuerzo que significa la puesta en marcha de este proyecto; sin dejar de lado el esfuerzo que significará la

concreción del mismo si hablamos de capacitación a los docentes, introducción en la currícula de la cátedra, etc.

Con respecto a este esfuerzo suplementario que exige la puesta en marcha de estos proyectos, Fernández Lamarra, cita a Villa Sánchez, Escotet y Goñi Zabala, (2007) quienes señalan que “la innovación produce ciertas resistencias, además de la falta de tiempo, el trabajo docente muy individualizado, la escasez de medios y recursos, y la falta de visibilidad de sus ventajas” (p. 26). De acuerdo con el enfoque de estos autores, es necesario crear una cultura de la innovación que desarrolle un clima propicio y que tenga como base la comunicación y el flujo de la información entre todos los interesados. Para favorecer esto se debería dar visibilidad a la innovación, asegurando el acceso a la información y construyendo confianza con el personal implicado en la misma. Esto podrá lograrse con el apoyo de los docentes que me acompañan en la cátedra y con la correspondiente comunicación que mantenemos hoy en día, asegurándoles de esta forma el acceso a los datos necesarios para realizar esta intervención.

De acuerdo con el enfoque de Zabalza Beraza y Zabalza Cerdeiriña (2012), toda innovación tiene cuatro recursos básicos o elementos necesarios para que tenga un pronóstico aceptable. Estos son estructura, información, evaluación y formación.

Estructura se refiere a las modificaciones y reajustes que deben realizarse, en este caso en la cátedra de Técnica Dietética, en cuanto a la organización y el funcionamiento, para que pueda desarrollarse la innovación y que constituirán una especie de anclaje o soporte de la misma.

El segundo elemento básico, la información, se refiere a que toda innovación conlleva un tiempo considerable que deberemos asignar a la tarea de informar al cuerpo docente que la va a llevar a cabo: los objetivos de la misma, las etapas, la puesta en marcha, etc. Al interior de la cátedra esto significa reuniones con los diferentes integrantes de la misma para hacerlos partícipes del proceso y comprometerlos para lograr su continuidad.

Otro recurso o elemento básico es la evaluación. Sin evaluación no podremos saber cómo va transcurriendo el proceso de la innovación, si vale la pena la continuidad del mismo, si le hacen falta ajustes, etc. Para esto es necesario que previamente a la puesta en marcha de la innovación se hayan diseñado los mecanismos adecuados y precisos para esto.

El último elemento que plantean los autores es la formación y dicen que “no hay innovación posible sin formación” (p. 33). En este caso no solo hablan de formación general sino también de formación específica en el recurso que hayamos elegido. Los docentes no podemos quedarnos con lo que aprendimos en nuestra formación de base, sino que debemos capacitarnos en forma permanente para estar a la altura de los cambios que acontecen.

Retomando el tercer elemento que citan Zabalza Beraza y Zabalza Cerdeiriña (2012) como recurso básico de la innovación, la evaluación, los autores plantean que hay que tener en claro qué es lo que vamos a evaluar y que deberíamos tomar en consideración los cuatro grandes ámbitos que definen un proceso de innovación y que debemos valorar:

1. El proyecto de innovación en sí mismo.
2. La puesta en práctica de la innovación.
3. El nivel de satisfacción generado entre los que se han vinculado (o no) a ella.
4. El nivel de impacto de la innovación.

5.2. La innovación como práctica contextualizada

Elisa Lucarelli (2004), sostiene que hay dos encuadres, el histórico y el situacional que caracterizan a la innovación como una práctica contextualizada, es decir, una práctica cuya explicación necesita ser hecha en función y en relación con los factores concretos que la enmarcan.

En concordancia con este enfoque, para Fernández Lamarra (comp., 2015) las innovaciones se definen en función del contexto y del tiempo; por lo tanto lo que es innovador en un contexto no lo es en otro. Según el autor, qué es

innovador y que no dependerá de la perspectiva y de las concepciones de los sujetos involucrados respecto de la sociedad, la cultura, y, por supuesto, del nivel de desarrollo en cuestión en cada contexto socio-histórico y en cada campo disciplinar en que el término se utiliza. En el contexto actual en el que me desempeño, con la dificultad de la masividad que presenta la carrera en la actualidad y si relacionamos además este hecho con la falta de infraestructura tanto edilicia, como al interior de la cátedra, considero el tema propuesto para el presente trabajo de carácter relevante para poder realizar un seguimiento adecuado de las actividades prácticas de los estudiantes. Lo defino como una INNOVACIÓN.

Para Ezcurra (2011) este encuadre tanto histórico o situacional implica “la resignificación de la función social de la universidad con la consecuente responsabilidad ética de generar estrategias de inclusión y permanencia de estudiantes con recorridos y experiencias educativas diversas en un horizonte de justicia e igualdad” (p. 156). Esto es considerado todo un desafío tanto para las instituciones como para los docentes.

Las autoras Justianovich, Mariani, Morandi & Ros (2017) en su artículo *Educación inclusiva y prácticas docentes en la universidad: perspectivas y desafíos*, plantean la necesidad de revisión de las prácticas y concepciones que permitan promover nuevas formas de intervención orientadas al fortalecimiento de vínculos y procesos educativos potentes, significativos y emancipadores para nuestros estudiantes.

Es en este contexto que nos urge la necesidad de repensar los procesos de transmisión de los conocimientos en la Universidad, nuestras prácticas docentes.

Según Davini (2008), las prácticas de la enseñanza deben favorecer la asimilación de conocimientos y desarrollo de capacidades de pensamiento, habilidades para manejar información y seguir aprendiendo y lograr un manejo crítico y reflexivo de la información por parte del estudiante.

La asimilación implica procesamiento activo de quien aprende, integrando los nuevos conocimientos a sus saberes previos de manera personal.

En esta revisión de nuestras prácticas es importante tener en claro que el propósito es estimular una formación de sentido práctico, desarrollar capacidades para resolver problemas en el mundo real, elaborar planes de acción y tomar decisiones en determinados contextos sociales y situaciones concretas, capacitando así al estudiante para responder a las demandas profesionales.

Al realizar esta reflexión sobre las prácticas educativas no debemos olvidarnos de abordar la masividad con la que cuenta la carrera hoy en día. Urge entonces la integración de las tecnologías digitales en la enseñanza, buscando de este modo la forma en la que el estudiante se involucre en los procesos de enseñanza y de aprendizaje lo que influye de manera vital en las posibilidades de adquisición y retención de los contenidos transmitidos.

Dentro de las diversas alternativas formativas de incorporación de las nuevas tecnologías encontramos la educación a distancia o educación en línea.

5.3. “Acercando” el concepto de educación a distancia

Tarasow (2010) en su artículo *¿De la educación a distancia a la educación en línea? ¿Continuidad o comienzo?* expone:

“la educación a distancia comprende el conjunto de experiencias educativas, en las que la díada educador-educando se encuentra separada por coordenadas espacio temporales, a diferencia de la educación presencial caracterizada por la concurrencia de las coordenadas espacio temporales del profesor-alumno, en un espacio determinado a esos fines, bajo un marco institucional” (p. 1).

El hecho que la díada esté “distanciada” no es lo único que la distingue de la educación presencial ya que el autor, además de referirse a la separación de educador y educando plantea que el educando se encuentra alejado de sus compañeros de estudio y de los recursos de aprendizaje; en este caso habla de los recursos tradicionales.

Con la evolución de la educación a distancia se propicia la utilización de las tecnologías digitales como un nuevo formato de enseñanza, generando otro escenario, otras condiciones de aprendizaje. Los recursos tecnológicos llegan para “mediar” transformando la educación a distancia como era concebida años atrás, con la correspondencia como estrategia y generando nuevos entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje que llegaron para enriquecer la transmisión de la información del docente hacia el alumno.

Así surge la construcción de los entornos de aprendizaje en línea que se proponen como espacios alternativos, que pueden ser utilizados como espacios paralelos a ambas modalidades, tanto para procesos de educación a distancia, como para procesos presenciales.

Con el correr de los años y el avance de las tecnologías digitales la educación a distancia fue mutando a lo que hoy se conoce como *e-learning* (*electronic learning* o aprendizaje electrónico). Lo que caracteriza a esta modalidad es la particularidad de superar el problema de la distancia permitiendo que los contenidos de aprendizaje se encuentren mediados por tecnologías digitales, pudiendo llegar así a los lugares más lejanos.

Estos contenidos de aprendizaje se expresan y concretan a través de materiales educativos que son creados con el fin de presentar los contenidos temáticos, estructurarlos y sistematizarlos dentro de una propuesta general de enseñanza anclada en una metodología didáctica y persiguiendo determinados objetivos de formación. Poseen una dimensión pedagógica y una tecnológica, y pueden ser presentados a través de diferentes formatos y soportes tecnológicos.

En el material complementario cuyo autor es la Dirección de Educación a Distancia, Innovación en el aula y TIC, publicado en el año 2020, titulado “*Propiedad intelectual: Derechos de autor y derecho de uso de materiales y recursos*”, realizado con la asesoría jurídico-técnica de la Dirección de Propiedad Intelectual de la UNLP, se explica que la diferencia principal entre los distintos materiales educativos radica en la utilización que los docentes hacen de ellos, por lo tanto, puede clasificarse en:

- Material para acceder al contenido (permite el acceso a determinados contenidos: un índice, un buscador en Internet, etc.)
- Materiales de contenido (son el soporte de los contenidos: un libro, un Cd, un enlace, etc.)
- Material que proporciona soporte al proceso de construcción de conocimiento (sin ser contenido, ayudan en el proceso de construcción de conocimiento: una hoja de cálculo, base de datos, un cuadro de doble entrada).

Si bien el concepto de *e-learning* se caracteriza por la particularidad de superar el problema de la distancia esto no necesariamente implica interacción entre el autor y/o presentador de los contenidos con los receptores.

Giro, Pincioli y Simón (2017), definen la educación en línea como la educación en la que “la tecnología es el espacio mismo, el territorio en el que se desenvuelven las acciones educativas” (p. 40).

Para llevar a cabo la interacción necesaria entre docentes y estudiantes, la producción de materiales didácticos es fundamental ya que adquieren características particulares que son las que van a permitir generar ese “territorio” en el que se desenvuelve el proceso de aprendizaje. Para Giro, Pincioli y Simón (2017), lo particular de estas características es el enfoque que debe tener el desarrollo de los materiales, con una mirada integral que implique dimensiones espaciales y temporales, en donde la interacción acerque la realidad al proceso de aprendizaje. Y es aquí en donde entran en acción los simuladores interactivos con el fin, no solo de integrar las tecnologías digitales para acortar las distancias, sino también como un aporte a la educación que mejore la calidad del aprendizaje haciendo que la información y los contenidos sean significativos para el alumno. De este modo logramos la inclusión de una experiencia de aprendizaje más cercana a la realidad permitiendo el entrenamiento de habilidades y competencias.

Para Schwartzman, Tarasow & Trech, (2019), “...la tecnología ya no es considerada un puente a través del cual se transmiten contenidos sino que se transforma en un territorio donde ocurren las interacciones que posibilitan los

aprendizajes” (p. 45). Y continúa con el concepto de que esta idea es clave a la hora de tomar la decisión del diseño a utilizar para los recursos digitales, ya que da un marco claro para la inclusión de los mismos al configurar la propuesta.

Baja el concepto de “acercar” la educación a distancia y situándonos en el presente trabajo, podremos superar el contexto social desfavorable que atraviesa la carrera de Licenciatura en Nutrición caracterizado por la masividad con la concreción de los contenidos de aprendizaje mediados por las tecnologías digitales a través de materiales educativos diversos.

5.4. La forma en que se aprende

Edgar Dale (1900-1985), fue un educador norteamericano que destinó muchos de sus esfuerzos al análisis comprensivo de las imágenes, especialmente del cine. Es conocido por su famoso Cono de la experiencia o de aprendizaje (ver figura a continuación).

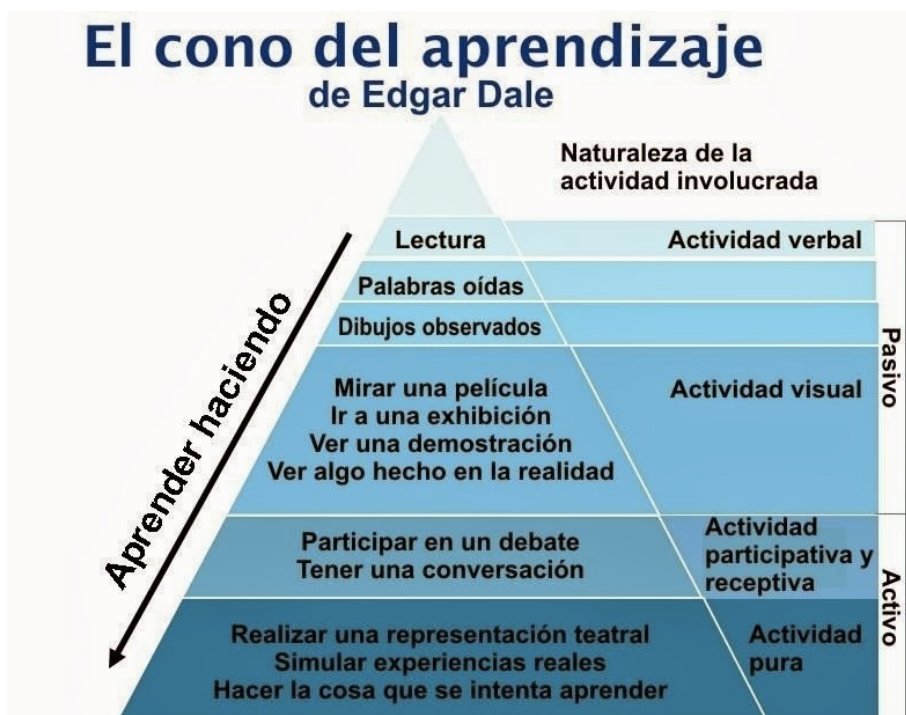


Imagen recuperada en:

<https://sites.google.com/site/informaticacsf/home/temporada-8/piramide-de-aprendizaje>

En 1946, Dale propone que en el proceso de aprendizaje y de comprensión se retiene con mayor facilidad toda actividad, tarea o ejercitación que se acerque a la base, es decir, a lo que se denomina “actividad pura”. Y que, a medida que nos acercamos a su ápice, hacia la “actividad verbal” crecen las dificultades de comprensión. Es decir que la graduación de comprensión va de mayor a menor, va desde lo concreto a lo abstracto. La retención de lo comprendido es mayor cuando el alumno realiza una acción concreta, un trabajo práctico, una actividad participativa, como es el caso de las representaciones teatrales o las simulaciones. En un segundo nivel se situarían las experiencias de laboratorio, los simulacros de acción (socorrer a alguien accidentado), incluso asistir al teatro. Un tercer nivel lo cubrirían aquellas experiencias en las que se asocia oído y vista, como un video, una película, un espectáculo teatral.

El siguiente estadio es el que solo se apoya en la percepción visual, como la observación de dibujos, fotografías, etc. El penúltimo es el que se basa exclusivamente en el oído, y el final y más abstracto de todos: la lectura de escritos.

Dale (1946) determinó que existen aprendizajes pasivos y activos, que dependen de cuánto se involucra el sujeto en el proceso. Se retiene un 10% de lo que se lee y un 90% de lo que se practica con actividad real, lo que hace que la simulación sea una de las maneras con mayor porcentaje de retención de los conocimientos transmitidos.

Si bien este orden puede ser relativo y criticable, hay que reconocer que llama la atención del docente respecto de la necesaria relación de ejercitaciones para la comprensión con las vías de realidad que a ellas les damos, ascendiendo desde lo más concreto hasta lo más abstracto.

5.5. Aprender haciendo en la Universidad. La enseñanza situada en prácticas educativas reales.

Las corrientes pedagógicas contemporáneas de la simulación presentan muchas características relacionadas con las ideas que el filósofo y educador

norteamericano, John Dewey (2004), en 1876, comenzó a difundir y poner en práctica con la metodología del “Aprender haciendo”.

En congruencia con esta perspectiva experiencial, Frida Díaz Barriga Arceo (2006) en su libro, *“Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida”*, aborda la necesidad de diversificar y replantear las acciones educativas del docente y la manera en que aprenden sus alumnos, y propone vincular lo que acontece en el ámbito educativo con la vida. La autora plantea que el conocimiento es situado, es decir, es parte y producto de la actividad, del contexto y de la cultura en que se desarrolla y utiliza. De acuerdo a este enfoque, el aprender y el hacer son acciones inseparables, por lo que la educación que se imparte en cualquier ámbito educativo debiera permitir a los estudiantes participar de manera activa y reflexiva en actividades propositivas, significativas y coherentes con las prácticas relevantes de su cultura, de su entorno y en sintonía con su futuro profesional. De este modo, propone reubicar el foco de la enseñanza y el aprendizaje en la propia experiencia participativa de situaciones reales.

Decido posicionarme en esta teoría de la experiencia para proponer este trabajo de innovación pedagógica en la cátedra en la que estoy a cargo. Las horas de práctica que tiene este espacio curricular son imprescindibles para el desempeño del futuro profesional en terreno y es por eso que considero urgente abordarlas a través de las tecnologías digitales, de forma tal que el docente pueda intervenir antes, durante y después del proceso por el que atraviesan las mismas.

Para este fin es que necesitamos contar con determinadas competencias. Perrenoud (2004) define el concepto de competencia como una capacidad de movilizar nuestros recursos cognitivos haciendo frente a situaciones determinadas. En este sentido la pandemia actual nos ha hecho reflexionar (o debería hacernos reflexionar) sobre esta concepción. De acuerdo a su enfoque, ser docente implica una formación continua. En la era actual y, más aún, el contexto mundial en el nos encontramos, debemos proponernos desarrollar nuestras prácticas en forma reflexiva, profesionalizada y actualizada: a la altura de los nuevos desafíos que nos toca atravesar.

El autor cita diez nuevas competencias profesionales para enseñar. Entre ellas está la de utilizar las nuevas tecnologías. Según Perrenoud (2004), formar en nuevas tecnologías es formar la opinión, el sentido crítico, el pensamiento hipotético y deductivo, las facultades de observación y de investigación, la imaginación y las estrategias de comunicación, entre otras habilidades. Para el autor, esta competencia consiste en que los docentes puedan utilizar los instrumentos multimedia (y cita desde el más básico hasta animaciones o sofisticadas simulaciones).

Siguiendo a Perrenoud (2004), este dominio nos permite desarrollar una apertura, una curiosidad y por qué no, deseos. Si como docentes incluimos esta competencia entre nuestras habilidades, sin duda incitaremos a los estudiantes a una “zambullida” en el mundo de las tecnologías digitales, preparándolos para su futuro profesional, de cara a los contextos que les toque atravesar en sus recorridos laborales.

En el contexto actual el uso de las tecnologías digitales, si bien puede ser considerado un desafío para el docente, no dejan de estar al alcance de la mano. De acuerdo con el enfoque de Edith Litwin (2005) sobre el uso de las tecnologías educativas dentro del aula, entendemos que esta integración involucra tanto a docentes como a los estudiantes. Y uno de lo interrogantes que esta autora plantea es si, luego de este tipo de experiencias, los jóvenes expresan diferentes formas de pensar y de acceder al conocimiento.

Según la autora las tecnologías se utilizan como herramientas para favorecer las comprensiones; “herramientas que permiten mostrar” (Litwin, 2005, p. 19), como definición simple y certera de las tecnologías. Si bien antes su uso era restringido a resolver problemas de difícil comprensión, actualmente son incorporadas a la educación con varios fines. Por un lado tienen carácter de herramienta y entorno con funciones variadas como por ejemplo: motivar, mostrar, ilustrar, reorganizar la información, etc.; y por otro enriquecer los conocimientos.

Siguiendo esta perspectiva, y en base a la tríada didáctica conformada por docente, alumnos y contenido y que da cuenta de una serie de relaciones que

se dan entre los tres en torno a la construcción del conocimiento, Litwin (2005) identifica tres usos diferentes de las tecnologías en educación:

1) según el lugar que se le asigne al docente, como “sistema clásico de información”: el docente es proveedor, el alumno es un consumidor y las tecnologías brindan la información actualizada. Este enfoque básico varía según diferentes variables: edad, autonomía, intereses y acceso a las nuevas tecnologías por parte de los estudiantes.

2) como herramientas que amplían con contenidos el alcance de la clase. El docente en este caso organiza y dispone del uso de las tecnologías, las ofrece al estudiante e incorpora al aula. En este caso se destaca el papel que el docente le asigna a esta herramienta.

3) considerando a los estudiantes como sujetos de conocimiento: las tecnologías se consideran una opción más entre otras ofertas, según las necesidades, intereses o posibilidades del estudiante para favorecer su proceso de información. Tiene como ventaja que alientan el trabajo en grupo colaborativo.

Podemos decir entonces que según como reconozcamos a las tecnologías digitales y su potencial para hacer disponible la información, éstas ocupan diferentes lugares en la educación. Dependerá de nosotros como docentes el tomarlas como aliadas para favorecer y enriquecer la construcción del conocimiento en nuestra tríada cotidiana.

Si bien para nuestra generación su inclusión constituye todo un desafío, su uso es, como decía Perrenoud (2004), una competencia más que debemos sumar a nuestra práctica diaria para poder invitar a nuestros estudiantes a zambullirse en un mundo que mira al futuro.

5. 6. Las tecnologías digitales como recurso de aprendizaje

Mariana Maggio, (2012) plantea que las tecnologías pueden ayudar a enriquecer la enseñanza para que esta sea “poderosa y perdurable a fin de cumplir el sueño de todo docente” (p. 105).

Giro, Pincioli y Simón (2017) siguiendo la perspectiva de Dale (1946), acuerdan que la práctica de la actividad real es la mejor forma de retener el aprendizaje; y plantean también que una característica del aprendizaje en esta práctica real es la posibilidad del análisis del contexto. Esto es fundamental para entrenar en el estudiante la toma de decisiones, que es la base del desarrollo del criterio necesario para la buena ejecución de un procedimiento.

La realidad virtual permite, justamente, situar al individuo inmerso en un contexto simulado en donde puede intervenir con la mayoría de sus sentidos; incluso en algunos casos con la vista, el oído y el tacto.

Y ya que esta práctica real de la que hablamos puede ser riesgosa o costosa, es allí donde la inclusión de las tecnologías digitales ofrecen una solución, ya que representan una reducción en los costos de entrenamiento, a la vez que llevan al aprendizaje por la repetición de un hábito seguro. Esto es especialmente deseado en la formación en el uso de maquinarias o procedimientos costosos o complejos.

Las nuevas tecnologías han permitido que los simuladores sean cada día más accesibles, tanto que hasta puedan funcionar en dispositivos móviles, siendo posible utilizarlos en casi cualquier entorno de aprendizaje.

En un simulador pueden plantearse condiciones que pueden ser muy improbables en la vida real; por lo que con su uso puede entrenarse, no sólo el uso específico de una máquina o un procedimiento de trabajo, sino también el desarrollo de los criterios para la toma de decisiones según el contexto en el que se lleva a cabo la tarea.

5.7. Uso emergente de las tecnologías en educación: la inclusión de los simuladores.

Cataldi, Lage, y Dominighini, (2013) definen las nuevas tecnologías como “un conjunto de facilidades y recursos tecnológicos novedosos que integran las funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos” (p. 11). Los autores acuerdan que son herramientas informáticas y citan entre sus

utilidades el procesar, almacenar, sintetizar, recuperar y presentar la información; al mismo tiempo que destacan que son medios y no fines.

Surgen como nuevas formas de aprendizaje que posibilitan el acercamiento de las ciencias básicas a los estudiantes a través de entornos virtuales (laboratorios o simuladores). Este recurso didáctico para la enseñanza les da a los estudiantes la posibilidad de experimentar con prácticas de muy bajo costo al mismo tiempo que pueden reproducir varias veces la secuencia hasta apropiarse de los conceptos.

Dichos autores plantean que el uso emergente de estas tecnologías permite incrementar el interés de los estudiantes al “aprender haciendo”; y que les abre nuevas opciones respecto a su aprendizaje, pudiendo de esta forma motivarse revirtiendo la idea de que las ciencias básicas como la química o la física “son difíciles”. Así es posible articular la teoría con la práctica.

Para Bongianino, Cistac y Filippi (2011) el surgimiento de una cultura en donde lo visual predomina sobre lo textual impulsa a los docentes al diseño de nuevos materiales educativos con el objetivo de llegar a los estudiantes con nuevas propuestas de formación. Los autores sostienen que el empleo de simuladores como material educativo permite a los estudiantes una nueva forma de acercarse al conocimiento ya que pueden optimizar el uso de los recursos informáticos y realizar varios experimentos en forma simultánea; al mismo tiempo que promueven la formación en competencias como la observación, la interpretación y el análisis de los resultados alcanzados, favoreciendo de esta forma el aprendizaje significativo.

Carrasco y Badilla (2014) plantean que, “incorporando metodologías innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje los estudiantes lograrán por un lado usar tecnologías como recursos didácticos, y por otro, integrarlas de mejor manera en su futuro profesional” (p. 380).

Dentro del campo de la tecnología, llamamos Tecnología educativa, al área que abarca la creación de materiales educativos destinados a la enseñanza, así como también a su diseño y evaluación. Uno de estos recursos didácticos son los materiales multimedias. Entre las ventajas que presentan podemos

mencionar que facilitan la realización de prácticas y ejercicios en situaciones controladas de enseñanza y brindan la posibilidad de repetir los ejercicios varias veces.

Cabrero-Almenara y Costas (2016) se refieren a estos materiales como software educativo, y dicen que es aquel que posee una serie de características:

“están elaborados con una finalidad didáctica, utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades, son interactivos, individualizan el trabajo de los estudiantes adaptándose al ritmo de cada uno, pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos, y son fáciles de usar” (p. 346).

Dentro de este software educativo encontramos: tutoriales, práctica y ejercitación, hipertexto e hipermedia, libros electrónicos, juegos instructivos y simuladores. Estos últimos son los que intentan replicar o emular una experiencia o proceso determinado de la forma más precisa y realista posible.

Siguiendo en línea con lo que proponen Cabrero-Almenara y Costas (2016), así como otros autores que ellos citan, la simulación es

“el proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema, que consiste en la utilización de software y hardware, para generar aplicaciones que permiten simular situaciones semejantes a la realidad y realizar experimentos con éste, con el propósito de entender el comportamiento del sistema o evaluar estrategias con las que éste puede operar” (p. 347).

Para González (2021) simular es un acto que consiste en imitar o fingir que se está produciendo una acción cuando en realidad no se está llevando a cabo. Los simuladores son aplicativos a través de los cuales se busca representar mediante la modelación, parte de la realidad. La idea es explorar una situación, ensayar un experimento o un procedimiento que en el mundo real es costoso,

arriesgado o lleva mucho tiempo y a través de una hipótesis sobre el comportamiento del sistema vamos a recorrer esta herramienta de manera progresiva, interactuando con ella; recibiendo retroalimentación de manera automatizada y a partir de allí generar nuevos aprendizajes.

Los simuladores nos permiten diseñar un modelo del sistema real, y realizar experimentos con él, para comprender el comportamiento del mismo y evaluar las distintas estrategias operativas. Su propósito es que los estudiantes se vean inmersos en situaciones experienciales que luego puedan traducirse al mundo real integrándolas de mejor manera a su futuro profesional. El uso de simuladores en educación como actividades auténticas nos permiten reinventar la clase.

En una simulación se pueden generar un número de distintos escenarios como respuesta al cambio de parámetros del usuario, en este caso el estudiante, y obtener de esta forma una animación que muestre el resultado de este modelo. Puede incluir: fotos, clips de audio, video, juegos de rol, videos interactivos, entre otros.

Salas y Ardanza (1995), en su artículo *La simulación como método de enseñanza y aprendizaje*, refieren que el empleo de la simulación conlleva entre otras ventajas las siguientes:

Permite al educando:

- Aprender y lo obliga a demostrar lo aprendido y cómo reaccionar, del modo que lo haría en una situación determinada de la vida real profesional.
- Enfrentar los resultados de investigaciones, intervenciones y maniobras, de forma muy parecida a como tendrá que realizarlo durante su ejercicio profesional.
- Autoevaluarse.
- Acortar los períodos necesarios para aprender y aplicar lo aprendido, en algunas de sus variantes, ante nuevas situaciones.

Permite al profesor:

- Reproducir la experiencia.
- Que los educandos apliquen criterios normalizados.
- Idear ejercicios didácticos y de evaluación que correspondan más estrechamente con las situaciones que un estudiante enfrenta en la realidad.
- Predeterminar con exactitud la tarea concreta que ha de aprender el estudiante y qué debe demostrar que sabe hacer, así como establecer los criterios evaluativos.

Por otro lado, los autores plantean que estos recursos presentan también algunas limitaciones, por ejemplo:

- La simulación imita, pero no reproduce exactamente la situación problema.
- Hay aspectos de la realidad que no se pueden simular.
- No podemos restringir el desarrollo de las habilidades ni la evaluación del rendimiento de un estudiante solamente mediante la simulación, pues en las ciencias de la salud es fundamental enseñar y evaluar el desempeño de muchas habilidades profesionales, en y a través de la propia realidad. Es esencial, por lo tanto, combinar el empleo de diferentes métodos y recursos.

Según Malbrán y Pérez (2004) los simuladores mediados por computadoras tienen ciertas ventajas para el estudiante porque estimulan su participación activa, exponiendo la intuición y la imaginación, constituyen una práctica valiosa en la toma de decisiones y al mismo tiempo nos muestran las consecuencias que esto conlleva ya que brindan una retroalimentación instantánea, favoreciendo la transferencia de estos conceptos a situaciones específicas del mundo real mientras respetan los tiempos de aprendizaje de cada estudiante. Con el uso de los simuladores logramos estudiantes más autónomos, tomando el docente el rol de facilitador orientándolos a la comprensión y dándoles posibilidades de experimentación. Esta

retroalimentación instantánea o *feedback* es una característica singular de los simuladores. La autora Jiménez Segura (2015) plantea que en la formación del estudiantado universitario un elemento clave del aprendizaje son las prácticas y, en este proceso, las prácticas de evaluación en que participa con otras personas con mayor experiencia profesional, como lo es el docente, del que potencialmente recibe comentarios o *feedback* para aprender, “dirigidos a señalarle la distancia entre lo que ya ha aprendido y aquello que le queda por aprender”.

El *feedback* puede definirse como la información o comentarios brindados por el docente al estudiante, en relación con los aspectos de la interpretación, la comprensión o la ejecución de una tarea para lograr reducir las distancias entre los conocimientos que muestra actualmente y el logro de una meta de aprendizaje. De este modo y gracias al suministro de información correcta el estudiante puede desarrollar su propia comprensión y reorientar la propia actividad al logro de los objetivos logrando así implicarse activamente en la valoración, revisión y mejora del propio aprendizaje.

Esta es otra ventaja de la inclusión de los simuladores en educación: que el estudiante recibe su *feedback* en forma inmediata en contrapartida con el brindado en otras herramientas utilizadas en el aula, en las cuales la retroalimentación se da demasiado tiempo después de que el trabajo ha sido realizado, corriendo de esta manera el riesgo de que el estudiante ya no esté interesado y se encuentre centrado en otras tareas.

Jiménez Segura (2015) retoma que, para que el docente pueda realizar los ajustes necesarios a cada estudiante a través del *feedback*, es requisito esencial definir claramente los criterios de evaluación para cada tarea, donde cada uno tenga una comprensión significativa de los mismos y desarrolle un compromiso activo en la mejora del aprendizaje entendiendo los criterios y normas que se aplican, y cómo, gracias a ello, pueden mejorar su trabajo.

Además de acuerdo con el enfoque de Ende (1983), citado por la autora, es necesario que el estudiante clarifique las diferencias entre su aprendizaje actual y el esperado. Para que el *feedback* sea satisfactorio, docente y estudiante deben sentirse parte de un equipo.

5.7.1 Tipos de simuladores educativos

Cabrero-Almenara y Costas, citando a Aldrich (2005), hacen mención de cuatro diferentes tipos de simuladores de aplicación educativa:

a) historias ramificadas (los estudiantes hacen múltiples opciones en una secuencia de acciones que giran en torno a una situación dada);

b) hojas de cálculo interactivas (se centran en problemas específicos en el ámbito de la administración y el alumno puede observar en ellas las diferencias que producen diferentes tipos de acciones y valores);

c) modelos basados en juegos (se utilizan elementos lúdicos para la organización de las acciones, y adquieren elementos de los mismos (puntuación, competitividad);

d) laboratorios virtuales (permite interactuar con las representaciones productos visuales y elementos sin las limitaciones del mundo real, la interfaz de estos laboratorios tienden a ser lo más fieles a la realidad como sea posible).

El tipo de simulación educativa que voy a utilizar en esta propuesta de innovación es el de historias ramificadas, es decir simulaciones en forma de trayectos ramificados. Es el que más se adapta a una situación áulica virtual o presencial y que vamos a poder pensar, crear, diseñar y llevar adelante.

Los autores González, Quintana y Vallejo (2019) describen estas simulaciones en forma de trayectos ramificados “como aquellas en donde los aprendices eligen entre dos o más opciones en una secuencia de sucesos presentados, que representan un procedimiento, una situación determinada o un fenómeno observable” (p. 42).

A este tipo de modelo lo denominaremos escenario de decisión o de ramificación. Cuando hablamos de escenarios nos referimos al contexto que proporcionamos en el cual se llevará cabo la simulación y actúa como soporte para la toma de decisiones de los estudiantes; mientras que la toma de decisiones es el proceso de evaluar y elegir una determinada opción en medio de otras posibilidades, para resolver una situación específica.

El estudiante va “haciendo correr” el simulador a medida que va interactuando con el material y seleccionando la mejor opción a lo largo de toda la estructura de decisión. Para González, Quintana y Vallejo (2019), esta herramienta permite al autor estructurar el contenido como un árbol con múltiples ramas y finales. Las opciones pueden configurarse para conducir a cualquier otro nodo dentro de la estructura del árbol de decisión. Estos “nodos” creados por el docente, actúan como rutas basadas en decisiones, y constituyen el escenario de ramificación. El contenido se diversifica en diferentes caminos según las respuestas del usuario. Los estudiantes toman decisiones que determinan el contenido que verán.

5.8. Acerca de la construcción de los simuladores

Para Amaya Franky (2008), una simulación “es un proceso en el cual se reemplazan situaciones reales por otras creadas artificialmente, pero donde el modelo reproduce la apariencia, la estructura y la dinámica del sistema real, a pesar de ser una instancia simplificada y artificial” (p. 9). Es por esto que la construcción de un simulador debe ser pensada y diagramada con un objetivo determinado.

Por otro lado, Cataldi (2013), define una simulación como “un conjunto de ecuaciones matemáticas que modelan en forma ideal situaciones del mundo real, ya sea por su dificultad para experimentar o comprender” (p. 8) Y resalta que, la importancia de las simulaciones está en hacer partícipe al estudiante de una vivencia específica, un ambiente cautivador, que le permita desarrollar hábitos, destrezas, esquemas mentales, etc. que influyan en su conducta. La combinación de experiencias de aprendizaje visuales e interactivas ayudan a los estudiantes a formar sus propias representaciones mentales. En este punto Cataldi (2013) destaca también que es necesario controlar el tiempo de respuesta del usuario ya que en función de éste y de lo acertado de la decisión solucionará la situación simulada.

De acuerdo al enfoque del autor, todos los modelos de simulación se llaman modelos de entrada-salida. Esto quiere decir que la salida del sistema se

produce si le damos la entrada adecuada en sus subsistemas. Podemos decir entonces que los modelos de simulación se “corren” en vez de “resolverse”, para obtener la información o los resultados deseados. La simulación necesita de muchos datos de entrada altamente confiables. Y es por esto que si los datos de entrada son malos, la salida será mala, o si el modelo no está bien descrito, con el detalle necesario para situar al estudiante en esa vivencia; la salida no se ajustará a la realidad. Por lo tanto, Cataldi (2013) resalta que “un mal modelo puede llevar a decisiones equivocadas” (p. 9). El autor destaca que la simulación requiere de un entrenamiento y habilidades especiales, que se adquieren gradualmente.

Malbrán y Pérez (2004) citan a Alessi & Trollip (1985) quienes proponen que desde el punto de vista del estudiante hay cuatro categorías de simulaciones por computadora:

1. físicas, que permiten interactuar con un equipo o dispositivo complicado, difícil de obtener o costoso;
2. de procedimientos, donde el propósito reside en adquirir destrezas y las operaciones derivadas, la simulación diagnóstica por ejemplo;
3. situacionales tales como el *role playing* en las que las actitudes adquieren importancia;
4. de procesos en las que se seleccionan variables cuya ocurrencia se controla.

Retomando a Cataldi (2013), el autor entiende que el proceso de construcción de un sistema de simulación implica varias etapas:

- a) la definición del problema a resolver, la delimitación del sistema a ser simulado.
- b) el diseño del modelo, partiendo de diagramas de flujo o bloques hasta el diseño experimental preliminar.
- c) la traducción del modelo al lenguaje computacional.

- d) la verificación del funcionamiento y comprobación de la validez del modelo.
- e) la experimentación y puesta en práctica.

Cuarta parte

6. Descripción general de la propuesta de innovación educativa

Los simuladores digitales buscan reproducir una situación natural mediante la visualización de los diferentes estados que la misma puede presentar, donde cada estado está definido y descrito por un conjunto de variables que cambian mediante la interacción en el tiempo. Son una representación digital de un sistema real que, mediante una serie de pasos pre-establecidos en computadora, responde a las características naturales de una parte de la realidad a ser enseñada. Podemos decir que emulan situaciones específicas de la vida real ya que estos sistemas están diseñados para instruir respecto de alguna situación o proceso del mundo real, por lo cual se busca que contengan suficiente verosimilitud o ilusión de realidad, con el propósito de provocar en los participantes situaciones experienciales que puedan transferirse, luego, al sistema real.

La importancia de las simulaciones en educación reside en hacer partícipe a los estudiantes de una vivencia para permitirle desarrollar hábitos, destrezas, esquemas mentales, etc. El uso de simuladores permite realizar actividades de tipo lúdicas que posibilitan a docentes y estudiantes reflexionar sobre su práctica y obtener retroalimentación.

Admiten el análisis y evaluación de situaciones y permiten responder a la pregunta: ¿Qué pasa si...? Ofrecen escenarios significativos en los que los estudiantes pueden construir sus modelos mentales sobre una situación o fenómeno y comprobar su eficiencia.

Retomando a los autores González, Quintana y Vallejo (2019), ellos plantean que, en general, el diseño de un simulador involucra varias etapas:

- Primera etapa: en donde es necesario definir y delimitar el sistema a ser simulado.

- Segunda etapa: es necesario plantear el modelo simplificado a través de diagramas de flujo, para luego traducir el modelo al lenguaje de computadora.
- Tercera etapa: es la verificación de su correcto funcionamiento, lo que implica comprobar la validez del modelo.
- Cuarta etapa: se procede a la puesta en práctica.

Los autores relatan que para el desarrollo de simuladores pueden usarse herramientas informáticas especializadas en la construcción de materiales interactivos, que existen en el mercado y que no tienen demasiada exigencia en cuanto al lenguaje de la programación. Podemos encontrar herramientas específicas para educación en la web, en la mayoría de ellas se trabaja directamente en línea. González, Quintana y Vallejo (2019), citan algunos ejemplos: Ardora, eXeLearning, Articulate 360, Adobe Captivate; y aclaran que la mayoría de estas herramientas no incluyen escenarios de decisión o no presentan una interfaz gráfica en donde pueda armarse un diagrama de flujo que facilite el diseño de estos materiales. La excepción a esta generalidad es el portal H5P (<http://h5p.org>).

“H5P es un proyecto surgido del MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), que brinda en su portal herramientas para docentes. H5P emplea tecnología HTML5 lo que permite que su publicación en páginas web sea directa y compatible con navegadores y plataformas educativas, incluido *Moodle*. Permite crear, compartir y reutilizar materiales interactivos. Proporciona variadas herramientas didácticas interactivas compatibles con navegadores web y dispositivos móviles.” (González, Quintana y Vallejo, 2019, p. 41)

Esta herramienta, además de su versatilidad en cuanto al tipo de medios y recursos que admite en su contenido, posee dos interfaces intercambiables, que facilitan el diseño del material. Una interfaz de vista previa en donde se muestra el resultado de lo que estamos diseñando, tal como lo verán luego los

estudiantes; y una interfaz de diagrama en donde podemos ir construyendo el esquema de navegación en forma de diagrama. Aquí es donde podemos ir agregando contenido, el mismo puede incorporarse en forma de texto, imágenes y videos, y además otros tipos de contenido enriquecido que específicamente pueden diseñarse en H5P como presentaciones de diapositivas o videos interactivos entre otros.

La variedad y verosimilitud de este contenido es lo que va a lograr que el estudiante se sitúe en ese “mundo real” que queremos emular con el simulador. Por eso es determinante la curatela de este contenido para que el mismo sea elegido detalladamente y adecuado para el sistema previamente definido que queremos simular; ya que cada uno de estos contenidos son, en sí mismos, verdaderos territorios de aprendizaje.

Otra detalle en cuanto a la interfaz de diagrama es que permite agregar el contenido en ubicaciones específicas dentro del esquema, permitiendo así la elaboración de diagramas complejos con relativa simpleza. El método de la ramificación se establece en base a preguntas u opciones. Esta instancia permite añadir tantas alternativas como se desee. Cada una de estas alternativas dirigirá al usuario por una ruta diferente, existiendo la posibilidad de seleccionar la bifurcación o punto del diagrama al que se desee saltar. Además esta herramienta brinda la posibilidad de proporcionar retroalimentación en cualquier punto de la trayectoria.

Otro punto a tener en cuenta es que H5P permite asignar puntaje a las diferentes opciones de cada ramificación. La puntuación resultante estará determinada según se configure. Si las decisiones del estudiante se corresponden con dilemas o preguntas, la puntuación puede establecerse en base a los puntos asignados por la elección de las opciones correctas. Estos puntos se irán recopilando a través de la ruta seguida por el alumno hasta obtener el *scoring* final.

6.1 Propuesta pedagógica

La presente propuesta acerca de la inclusión de simulación en las prácticas de enseñanza está enmarcada en el aula virtual alojada en el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje Aulasweb Grado perteneciente al campus virtual de la Dirección General de Educación a Distancia y Tecnologías. La misma será incorporada en la Unidad temática nº 12 del programa de la materia, correspondiente a Lácteos. Esta se relaciona con la Unidad nº 3, Procedimientos en la elaboración de los alimentos y con la Unidad nº 7, Proteínas.

6.1.1. Etapas del proceso de implementación de la propuesta

Etapa 1: rediseño de la unidad didáctica a implementarse con el simulador.

Dentro de los contenidos de la Unidad nº 12 en la que se aplicará esta propuesta, en el actual programa de la materia figuran:

- Leche y productos lácteos. Composición química. Modificaciones de la leche por calentamiento. Modificaciones en el pH de la leche. Tratamiento de conservación. Análisis de las preparaciones a base de leche y sus productos derivados.

Rediseñando los contenidos correspondientes a esta unidad quedarían de esta forma:

- Leche y productos lácteos. Composición química. Modificaciones de la leche por calentamiento. Modificaciones en el pH de la leche. Tratamiento de conservación. Análisis de las modificaciones de las preparaciones a base de leche y sus productos derivados según los procedimientos físicos y químicos aplicados.

Dentro de los objetivos de esta Unidad nº 12 en el actual programa de la materia figuran:

- 1) Conocer la composición de la leche y la de los productos lácteos.

- 2) Aplicar e interpretar mediante la experimentación las modificaciones de los componentes de la leche y sus productos derivados según los procedimientos físicos y químicos aplicados.

En esta propuesta de innovación educativa reformularemos los objetivos de esta unidad incluyendo que el alumno desarrolle la observación, la interpretación y el análisis de los resultados alcanzados a través de la propuesta de simulación en el trabajo práctico correspondiente, obteniendo gradualmente más autonomía de los estudiantes.

El rediseño de los objetivos del trabajo práctico correspondiente a esta unidad quedaría de esta forma:

- 1) Conocer la composición de la leche y la de los productos lácteos.
- 2) Observar, comparar e identificar el proceso correcto de la elaboración de preparaciones a base de leche (quesos, ricota, salsa blanca) y las transformaciones físicas y químicas que se observan durante el mismo, "como si" estuviera realizando el trabajo práctico en forma presencial.
- 3) Observar la desnaturalización de las proteínas en el proceso de elaboración de ricota.
- 4) Interpretar y analizar el proceso correcto de la elaboración de la ricota y las transformaciones físicas y químicas que ocurren durante el mismo según el resultado obtenido.

Etapa 2: curación y selección de materiales didácticos y recursos educativos.

Elaboración de consignas significativas y auténticas.

Incluir el simulador, entendido como tecnología digital, propone una experiencia de aprendizaje diferente a la de la clase presencial; ofrece una oportunidad distinta que no se tiene si no se lo incluye. En esta clase con simuladores el centro de la situación educativa es el sujeto que aprende a partir de resolver problemas contextualizados, de intercambiar con pares sobre dichos problemas, de compartir diferentes puntos de vista, de construir negociaciones en pos finalmente de socializar la experiencia y los aprendizajes alcanzados.

Desde mi rol de docente intentaré guiar las discusiones, orientar en el uso del simulador, motivar la inmersión que este posibilita aprovechando sus potencialidades.

(Ver p. 44, el 1º momento de la clase Práctica, en donde se especifican las consignas modificadas de acuerdo a la inclusión del simulador a través de una infografía).

Etapa 3: desarrollo del simulador en sí teniendo en cuenta el rediseño de los contenidos y los objetivos de la Unidad en cuestión y utilizando los materiales y recursos seleccionados.

6.2. Desarrollo del simulador construido

Para la creación del simulador comenzaremos por realizar la delimitación del sistema, la definición del modelo y creación de un diagrama de flujo.

En el proceso de creación se debe tener en cuenta que un simulador para ser considerado como tal debe generar una respuesta ante un evento iniciado por el usuario emulando una determinada situación del tipo ¿Qué pasa si...? El dispositivo debe simular una situación. No alcanza con herramientas basadas solo en preguntas y respuestas, debe tener *feedback*, revisiones, interactividad, etc.

Se diseñó el simulador utilizando el *software* H5P con una estructura de árbol de toma de decisiones (*branching scenario*) y donde el alumno en cada escenario puede encontrarse con varias situaciones con imágenes, textos, videos, videos enriquecidos, preguntas múltiples, verdadero o falso, emparejamiento, etc.

Como primera instancia armé un organigrama y luego agregué el material multimedial.

A cada decisión tomada se le otorgó un *scoring* (puntuación) y una retroalimentación, aún siendo errónea su respuesta; es en ese momento que el estudiante es redirigido a algún material del entorno para reafirmar

conocimientos. Se eligió este software ya que cuenta con un sistema de evaluación propio.

Simulador: Elaboración de ricota.¹

<https://aulacavila.org/course/view.php?id=70§ion=20>

6.3. Diseño de la clase con el simulador

- Unidad temática nº 12
- Tema: Lácteos
- Contenidos: Leche y productos lácteos. Composición química. Modificaciones de la leche por calentamiento. Modificaciones en el pH de la leche. Tratamiento de conservación. Análisis de las modificaciones de las preparaciones a base de leche y sus productos derivados según los procedimientos físicos y químicos aplicados.
- Duración: 4 horas de clase (2 teóricas y 2 prácticas).
- Objetivos de aprendizaje:
 - 1) Conocer la composición de la leche y la de los productos lácteos.
 - 2) Observar, comparar e identificar el proceso correcto de la elaboración de preparaciones a base de leche (quesos, ricota, salsa blanca) y las transformaciones físicas y químicas que se observan durante el mismo, "como si" estuviera realizando el trabajo práctico en forma presencial.

¹ Dado que el simulador requiere de una plataforma para poder "correr", aquí se presenta el simulador elaborado en el curso Diseño de simuladores educativos en H5P dictado por la Universidad Nacional de La Plata en el marco de la 9va. Escuela Internacional CAVILA.

- 3) Observar la desnaturalización de las proteínas en el proceso de elaboración de ricota.
 - 4) Interpretar y analizar el proceso correcto de la elaboración de la ricota y las transformaciones físicas y químicas que ocurren durante el mismo según el resultado obtenido.
- Metodología: exposición dialógica con apoyo de recursos audiovisuales (archivos de tipo *power point* o similar) y encuentros sincrónicos y asincrónicos por videoconferencia a través de plataformas como *Zoom* o *Meet*. Para la parte práctica, utilización de un simulador en H5P.
 - Desarrollo de la clase
 - Teórica, formato presencial, sincrónico. Total 2 horas
 - 1º Momento: presentación de la docente a cargo. Presentación del tema. Se realiza una introducción a la temática indagando sobre los saberes previos de los estudiantes. Tiempo de duración 30 minutos.
 - 2º Momento: exposición dialógica de los contenidos utilizando un archivo *power point* como recurso de apoyo. Tiempo de duración: 60 minutos.
 - 3º Momento: cierre de la clase. Espacio para consultas y dudas de los estudiantes. Tiempo de duración: 30 minutos.
 - Práctica, formato virtual, 1º, 2º, 3º y 4º momento asincrónico (infografía digital, simulador en H5P); 5º momento sincrónico (videoconferencia a través de plataformas como *Zoom* o *Meet*). Total 2 horas.
 - 1º Momento: presentación de una infografía a modo de hoja de ruta, en donde se explica en qué consiste un simulador. En el diseño de la misma se incluyen las consignas de trabajo modificadas: de carácter individual, tres intentos permitidos, los criterios de evaluación y los plazos de finalización y entrega de la actividad.

Además figura allí el enlace a una encuesta previa a la actividad (ver Anexo 4). Tiempo de duración: 15 minutos.

Enlace a la infografía:

<https://view.genial.ly/641240c1b81a4000113d1be3/interactive-content-elaboracion-de-ricotta>.

(Ver Anexo 2: Infografía para presentar el Trabajo práctico: “Preparaciones a base de leche: elaboración de ricota”, capturas de pantalla).

2º Momento: presentación del simulador en sí. Enlace al simulador (dentro de la infografía). Tiempo estimado de duración: 30 minutos (el tiempo que le lleva al estudiante “hacer correr” el simulador depende de los aciertos y errores del estudiante, ya que cuando se equivoque el simulador lo redireccionará a videos de Youtube, material bibliográfico, etc; a modo de *feedback* para afianzar los conceptos).

(Ver Anexo 3: Simulador: “Elaboración de ricota”, capturas de pantalla).

- 3º Momento: Realización de una encuesta para evaluar el uso del simulador en cuanto a sus aspectos técnicos. Tiempo estimado de duración: 10 minutos. (Ver Anexo 4).
- 4º Momento: Realización de una encuesta post uso del simulador. Tiempo estimado de duración: 5 minutos.

Encuesta posterior al uso del simulador

<https://forms.gle/3W62N7ftX5Kir3E88>

Después de realizar la actividad simulada, solicitamos contestar la encuesta. Tus respuestas son muy importantes para nosotros. ¡Muchas gracias!

1- ¿Te ha resultado de utilidad el uso de los simuladores virtuales?

- Muy útil
- Suficiente
- Nada útil

2- En general, ¿qué te ha parecido esta nueva estrategia de preparación para los trabajos prácticos de elaboración de alimentos en comparación con la realizada en clase presencial?

- Mejor
- Igual
- Peor

3-¿Te sentís ahora mejor preparado/a para afrontar las prácticas de elaboración de alimentos que antes de utilizar estas herramientas?

- Sí
- Igual
- No

- 5º Momento: Puesta en común de los resultados y *feedback* otorgados por el simulador. Tiempo estimado de duración: 60 minutos.

6.4. Recursos y evaluación

En la propuesta de enseñanza de la unidad 12 se presentarán varios recursos didácticos, como ser: apuntes teóricos y videos tutoriales realizados por el equipo de cátedra (ver Anexo 1), e infografía (ver p. 44. Capturas de pantallas en Anexo 2) a modo de guía para generar un contexto lo más real posible,

adecuado para la introducción del simulador (ver p. 42. Capturas de pantalla Anexo 3).

Estas situaciones reales son las que permitirán al alumno la inmersión en la actividad simulada y que ésta se asemeje lo más posible a una práctica situada.

La evaluación se realizará en dos modalidades: del estudiante y su proceso de aprendizaje a través del uso del simulador; y de la propuesta de innovación en sí, es decir la propuesta de enseñanza mediada por tecnologías digitales (en este caso el simulador).

- Modalidad de evaluación del estudiante:

Cada uno de los escenarios nos permite evaluar la toma de decisiones del alumno (*scoring* al final de la actividad).

La evaluación de los aprendizajes será de proceso. Los participantes deberán cumplir con la totalidad de las actividades propuestas en cada una de las instancias. Se evaluará el proceso de aprendizaje, a partir del seguimiento tutorial, la entrega de actividades prácticas que acompañen el simulador, la participación en los foros de debate, la responsabilidad y el compromiso en las actividades.

Para la aprobación del Trabajo práctico será requisito la realización de la totalidad de las actividades en el rango de fechas estipulado.

Una vez finalizado el plazo de entrega se realizará una puesta en común a través de un encuentro sincrónico para repasar los principales conceptos de la Unidad y con el fin de afianzar los mismos; así como también comentar los resultados de la encuesta realizada.

Además se realizarán dos encuestas dirigidas a los estudiantes: una previa al uso del simulador (Anexo 4) y otra posterior (ver 4º momento de la planificación de la clase Práctica), para obtener una retroalimentación desde la cátedra y así

poder monitorear la propuesta de enseñanza y modificarla en función de lo que vaya sucediendo en la práctica.

- Modalidad de evaluación de la propuesta de innovación en sí:

A través de una encuesta dirigida a los estudiantes para que los mismos puedan participar y comentar sobre su práctica con el simulador, en función de los contenidos trabajados (Anexo 5).

A través de una rúbrica que evalúe la ejecución del simulador (ver ejemplo de rúbrica en Anexo 6).

Quinta parte

7. Reflexiones finales: el aula como sede de simulación de vida

El espacio del aula ya sea esta presencial o virtual, es el ámbito en el que el estudiante aprende a enfocar y encuadrar distintos aspectos de la vida, a propósito de las diversas disciplinas y actividades que en ella se desarrollan. En su ámbito los estudiantes se ejercitan en los diferentes requerimientos que la vida les propondrá. En la disciplina del trabajo ordenado y paciente. En el respeto de los tiempos y las consignas para realizar los trabajos propuestos. En la aceptación de los errores cometidos y la voluntad de enmendarlos mediante el esfuerzo correctivo. En el análisis, como la descomposición ordenada del todo en sus partes, para apreciar mejor la articulación de ellas en la totalidad; ejercicio aplicable a diversidad de objetos, desde un texto escrito a un artefacto, desde un argumento a un plato de comida. En la resolución de problemas y conflictos. Y así podría seguir enumerando retos o situaciones - que suponen una batería de métodos, procedimientos y recursos pedagógicos- tienden a desarrollar competencias y aptitudes básicas y generales para la vida. A ellas debemos sumarle las actividades que desarrollan las competencias específicas que capacitan para oficios y profesiones definidas: cómo aplicar una sonda nasogástrica, armar un circuito eléctrico o elaborar un sistema alimentario.

Para el desarrollo de todas estas competencias -generales y específicas- el aula es la sede de acción, la base operativa en cuyo ámbito se aplican las diversas formas simulatorias oportunas y adecuadas. Por ello, podemos decir que el aula es la sede de toda simulación pedagógica que asocie su espacio a la vida.

A través de los simuladores la vida entra en el aula en forma de casos, problemas concretos, operaciones y realizaciones que exigen resolución y trabajo. Todos los simuladores que propone la pedagogía de esta orientación son como células de vida, en la acepción del término en cuanto “hace las veces

de” o “reemplaza a”. Son formas de vida anticipada, ejercitación previa, como la piletta de natación respecto del mar abierto.

Las tareas simulatorias, en las que el estudiante debe aplicarse a realizar determinados procedimientos y alcanzar por ellos logros específicos, responde a la frase de Benjamín Franklin (1706-1790, Político, Científico e Inventor Estadounidense): “Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”. Los ejercicios simuladores son involucrantes.

Si retomamos la ya clásica distinción entre tipos de contenidos pedagógicos: conceptuales, procedimentales y actitudinales, advertimos que para los dos primeros se ha avanzado mucho en el aporte desde lo digital: están en Internet gran caudal de los dos primeros. Para los conceptuales –el teorema de Pitágoras o la composición química de un alimento- disponemos en línea, de amplias fuentes con desarrollos enciclopédicos. Para los procedimentales, abundan los “tutoriales”, que nos enseñan desde cómo hacer una monografía hasta la construcción de bebida deportiva casera. Solo los actitudinales requieren, sin sustitución posible, lo presencial del docente, que verifique y corrija sobre la marcha las reacciones y respuestas del estudiante. A raíz de esta presencialidad necesaria, que en pandemia estuvo ausente, es que estoy convencida que esta innovación que propongo colaborará con la adquisición de los contenidos actitudinales “como si estuviéramos ahí”, en el durante, de cada proceso del que el estudiante forme parte.

Cuando hablamos de calidad en educación en general, y, en lo que aquí compete, en la educación universitaria, es necesario innovar y transformar nuestras prácticas docentes, tener en cuenta las individualidades de cada estudiante, el trabajo coordinado y en equipo desde la cátedra en que cada uno se desempeñe y, por supuesto, situaciones o prácticas de evaluación que permitan tanto al docente como al estudiante desarrollar una actividad conjunta que permita adquirir contenidos y competencias para aplicar en su futuro como profesional.

El uso emergente de las tecnologías digitales debe integrarse a un cambio de paradigma en la educación, basado en el aprendizaje, haciendo, compartiendo y colaborando en contextos que propicien la innovación y creatividad.

Hoy por hoy no alcanza con la alfabetización digital sino que se requiere de la habilidad para entender los conceptos y los códigos implícitos en las tecnologías a fin de poder usarlas para: resolver problemas y pensar de manera crítica y creativa.

Cataldi, Lage, y Dominighini, (2013), lo citan a De Bono (2006) quien aporta: “la educación actual desperdicia dos tercios de los talentos de los seres humanos (...) la creatividad y el pensamiento serán las *commodities* del futuro” (p.14). Actualmente las *commodities*, o bienes básicos, son la Competencia, la Información y la Tecnología; pero claro está que hay que utilizarlas aplicando el pensamiento creativo para poder generar un Valor agregado a estos bienes básicos.

Según Davini (2008), las prácticas de la enseñanza deben favorecer la asimilación de conocimientos y desarrollo de capacidades de pensamiento, habilidades para manejar información y seguir aprendiendo y lograr un manejo crítico y reflexivo de la información.

La asimilación implica procesamiento activo de quien aprende, integrando los nuevos conocimientos a sus saberes previos de manera personal.

Quien enseña debe facilitar el aprendizaje y estimular el interés y la afectividad favoreciendo el trabajo compartido y colaborativo.

El propósito es estimular una formación de sentido práctico, desarrollar capacidades para resolver problemas en el mundo real, elaborar planes de acción y tomar decisiones en determinados contextos sociales y situaciones concretas.

Desde el punto de vista del docente, tenemos que utilizar las competencias tecnológicas para la creatividad y la innovación; de esta forma lograremos transmitir los conocimientos de manera que los mismos sean recordables, reutilizables al momento del desarrollo del individuo, primero estudiante, convertido luego en profesional.

La idea es que todos puedan acceder al nivel superior de nuestro sistema educativo y graduarse contando con los recursos que les permita desenvolverse en el mundo que les toque vivir. Es nuestro deber buscar

alternativas creativas a la transmisión de los conocimientos y que estas incluyan las herramientas necesarias para que los estudiantes sean capaces de seguir aprendiendo mientras las utilizan.

Son estas situaciones reales las que desde la innovación propuesta quiero representar a través del uso de los simuladores en educación.

Estoy convencida que con esta propuesta de intervención será posible construir una enseñanza universitaria que reconozca las profundas transformaciones que está teniendo la docencia, no solo por la pandemia que estamos atravesando sino por los avances de las nuevas tecnologías que, hasta ahora estaban presentes; pero desde el 2020 se hacen imprescindibles a la hora de educar.

Tenemos que pensar que las prácticas que generemos deben ser un fiel reflejo de los tiempos actuales y que preparar a nuestros estudiantes para enfrentar este nuevo mundo con sus desafíos laborales es nuestro compromiso y nuestra misión como docentes.

8. Bibliografía

Amaya Franky, G. (2008) *La simulación computarizada como instrumento del método en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física, desde la cognición situada: ley de Ohm*. Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”, vol. 8 No. 1.

Barraza Macías, I. (2013). *¿Cómo elaborar proyectos de innovación educativa?* Durango: Universidad Pedagógica de Durango.

Bongianino, R., Cistac, G., & Filippi, J. L. (2011). El simulador como modificador del proceso de enseñanza-aprendizaje. In *VI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*.

Cabero-Almenara, J; Costas, J. (2016). *La utilización de simuladores para la formación de los alumnos*. Prisma Social, núm. 17. IS+D Fundación para la Investigación Social Avanzada Las Matas, España.

Carrasco S., J. L. y Badilla Q., M. G. (2014). *Desempeño docente y tecnológico de alumnas en Formación Inicial Docente apoyado por mundos virtuales inmersivos: la experiencia del proyecto TYMMI en SecondLife*. Nuevas Ideas en Informática Educativa, Vol. 10, págs. 379-384. Disponible en línea en: http://www.tise.cl/volumen10/TISE2014/tise2014_submission_345.pdf

Cataldi, Z.; Lage, F. y Dominighini, C. (2013) Fundamentos para el uso de simulaciones en la enseñanza, Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales Vol. 10 (17), págs.8-16

Dale, E. (1932). *Methods for analyzing the content of motion pictures*. Journal of Educational Sociology.

Davini, M. C. (2008). *Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores*. Buenos Aires, Argentina: Santillana.

De Alba, A. (2020). *Presencialidad, internet y vínculo pedagógico*. <https://www.youtube.com/watch?v=txvxVtp4IFg>

De Bono, E. (2006). *De Bono's thinking course*. Pearson Education.

Dewey, J. (2004). *Experiencia y educación*. Madrid, España: Editorial Biblioteca Nueva SL.

Díaz Barriga Arceo, F. (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. DF, México: McGraw-Hill Interamericana.

Dirección de Educación a Distancia, Innovación en el aula y TIC. (2020). *Propiedad intelectual: Derechos de autor y derecho de uso de materiales y recursos*. Material realizado con la asesoría jurídico-técnica de la Dirección de Propiedad Intelectual de la UNLP. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/137297>

Ezcurra, A. M. (2011) *Igualdad en educación superior. Un desafío mundial*. Buenos Aires. Editorial UNGS.

Fernández Lamarra, N. (comp.) Aiello, M.; Álvarez, M.; Fernández, L.; García,P.; Grandoli, M.E.; Ickowicz, M.; Paoloni, P.; Perez Centeno, C. (2015) *La innovación en las Universidades Nacionales. Aspectos endógenos que*

inciden en su surgimiento y desarrollo. Universidad Nacional de Tres de Febrero. Buenos Aires.

Giro, R., Pincioli, F., & Simón, L. (2017). Educación en línea utilizando simuladores de realidad virtual. In *XII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET, La Matanza 2017)*.

González, A. H. (2021). *Fundamentos de la simulación en educación.* Material de cátedra correspondiente a la clase “Fundamentos de los simuladores” del curso *Simuladores en Educación. Diseño de estrategias para el aula.* UNLP.

González, A. H., & Vallejo, A. E. (2021). *Desarrollo de escenarios educativos digitales de decisión.* Material de cátedra correspondiente a la clase “Estrategias de Simulación” del curso *Simuladores en Educación. Diseño de estrategias para el aula.* UNLP.

González, A.; Quintana, N.; Vallejo A. (2021). *Uso de herramientas H5P para construcción de simuladores.* III LIDI / Facultad de Informática / UNLP.

Goñi Zabala, J. J. (2003). *En tiempos de crisis, ¿planificas o innovas?* Harvard Business Review.

Jiménez Segura, F. (2015). *Uso del Feedback como estrategia de evaluación: aportes desde un enfoque socioconstructivista.* Rev. Actual. Investig. Educ vol.15 n.1 San José.

Justianovich, S., Mariani, E., Morandi, G., & Ros, M. (2017). *Educación inclusiva y prácticas docentes en la universidad: perspectivas y desafíos.* *Actas De Periodismo Y Comunicación.* Recuperado a partir de <https://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/actas/article/view/4015>

Litwin, E. (2005). *Tecnologías educativas en tiempos de internet.* Buenos Aires, Argentina. Amorrortu.

Lucarelli, E. (2004) *Las innovaciones en la enseñanza, ¿camino posibles hacia la transformación de la enseñanza en la universidad?* Universidad de Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras.

Maggio, M. (2012). *Enriquecer la Enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*, 1ra. Buenos Aires: Editorial Paidós, 2012. Recuperado en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25552>

Maggio, M. (2020). Entrevista radial. <https://catedratos.com.ar/2020/11/teorico-19-etnografias-de-transicion-y-nuevos-ensambles-entrevista-a-mariana-maggio/>

Malbrán, M. D. C., & Pérez, V. R. (2004). *Simulación mediada por ordenadores. Consideraciones en entornos universitarios*. En X Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.

Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Querétano, México. Gráficas Monte Albán.

Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española (22.aed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>

Remedi, E. (2004). *La intervención educativa*. DF, México: Conferencia magistral presentada en el marco de la Reunión Nacional de Coordinadores de la Licenciatura en Intervención Educativa de la Universidad Pedagógica Nacional.

Salas, R. & Ardanza, P. (1995). *La simulación como método de enseñanza y aprendizaje*. Revista Cubana Educación Médica Superior.

Schwartzman, G., Tarasow, F. & Trech, M. (comp). (2019). *De la Educación a Distancia a la Educación en Línea. Aportes a un campo en construcción*. Homo Sapiens Ediciones.

Tarasow, F. (2010) *¿De la educación a distancia a la educación en línea? ¿Continuidad o comienzo?*. En *Diseño de Intervenciones Educativas en Línea, Carrera de Especialización en Educación y Nuevas Tecnologías*. PENT, Flacso Argentina. Módulo: Diseño de intervenciones educativas en línea. Disponible en: <http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/educacion-distancia-educacion-linea-continuidad-comienzo>

Zabalza, M.A. (2003). *Innovación en la enseñanza universitaria*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

Zabalza Beraza, M. y Zabalza Cerdeiriña, A. (2012) *Innovación y cambio en las instituciones educativas*, Rosario, Homo Sapiens Ediciones. Introducción, Caps.I, II y VI.

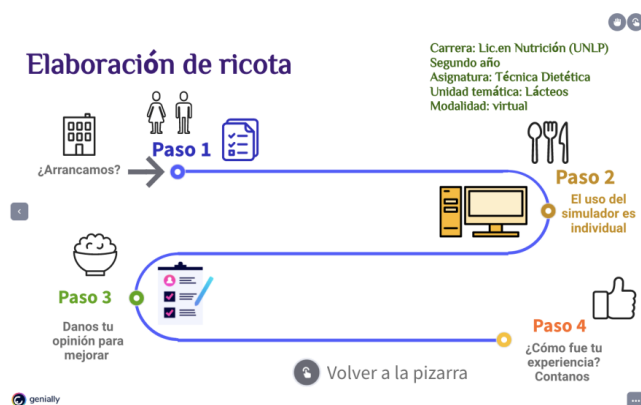
9. Anexos

Anexo 1 – Material elaborado por la cátedra correspondiente a la Unidad n° 12: Lácteos

<https://drive.google.com/drive/folders/1HqVthviGiWNrtw2mtKg1vOXNmSKrRk3M?usp=sharing>

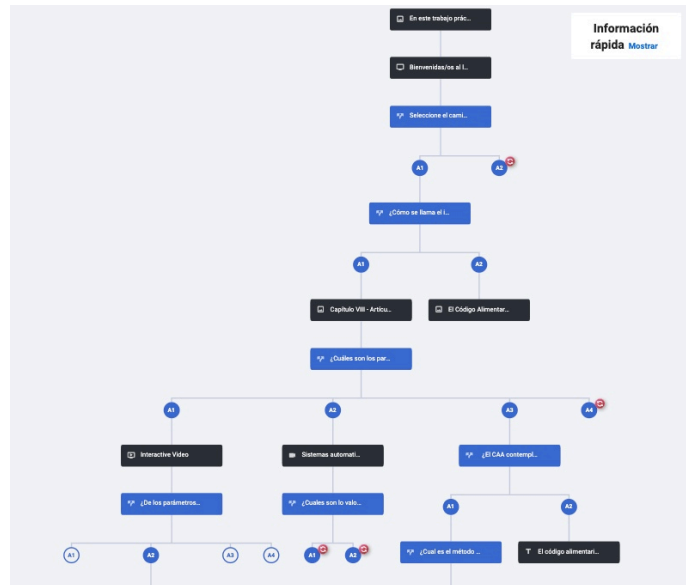
Anexo 2 – Infografía para presentar el Trabajo práctico: “Preparaciones a base de leche: elaboración de ricota”.

Capturas de pantallas:

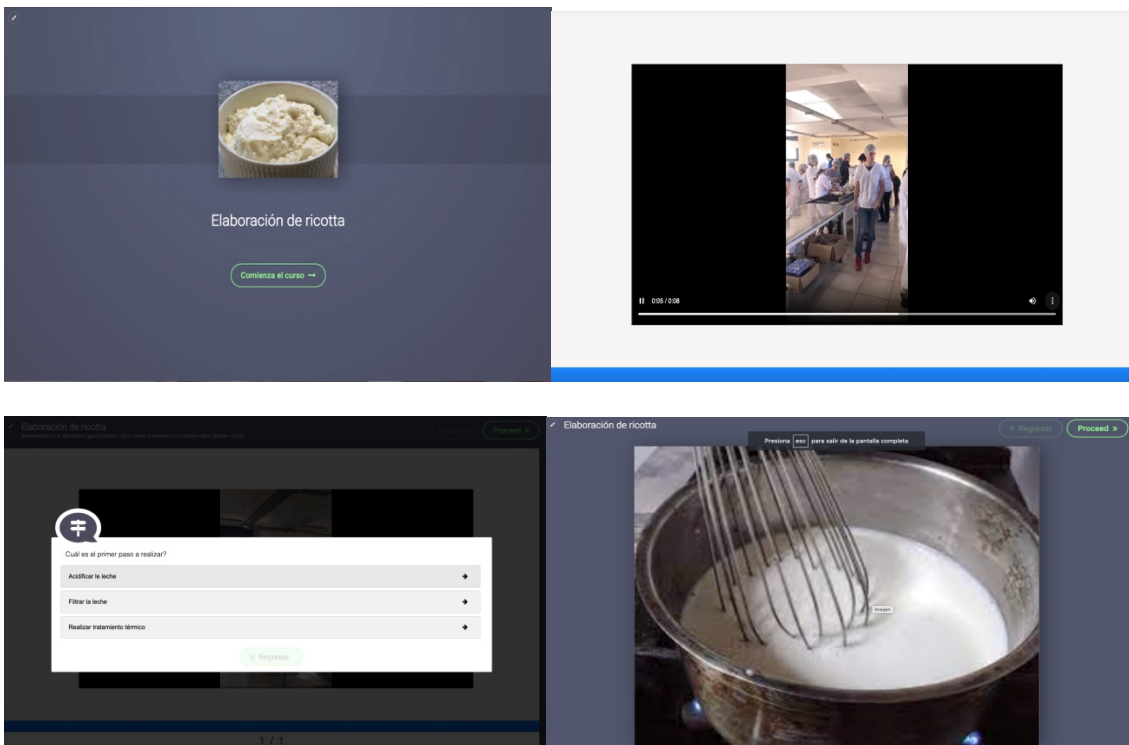


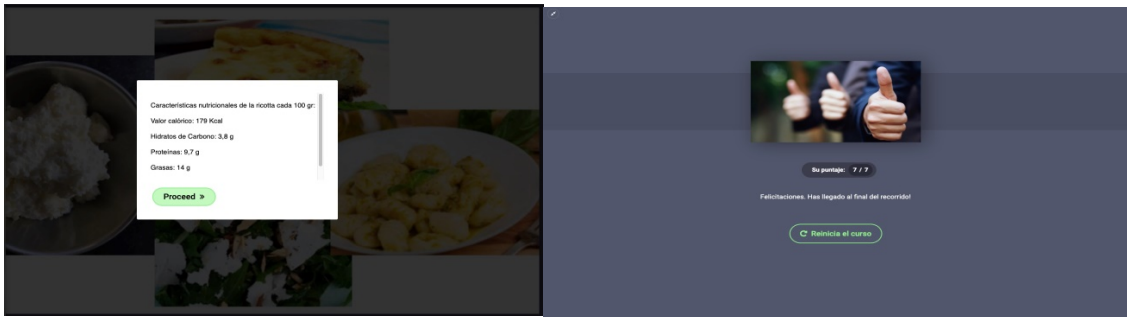
Anexo 3 – Simulador: Elaboración de ricota

Captura de pantalla de la interfaz gráfica (diagrama de flujo), en forma de “árbol de decisión” o historias ramificadas (es la interfaz que ve el docente cuando construye el simulador).



Capturas de algunas pantallas que ve el alumno cuando hace “correr” el simulador:





Anexo 4 - Encuesta previa al uso del simulador

<https://forms.gle/eYeFFhNVyb1YumNSA>

Antes de comenzar la actividad simulada, solicitamos contestar la encuesta. Tus respuestas son muy importantes para nosotros. ¡Muchas gracias!

1- Uso de recursos tecnológicos como apoyo en el aula.

¿Con qué frecuencia utilizas tecnologías digitales para aprender?

- Mucho
- Bastante
- A menudo
- Poco
- Nada

2- Preparación para afrontar los trabajos prácticos en la elaboración de alimentos.

En cuanto a las estrategias que utilizaste para apropiarte de los contenidos previo a la realización del Trabajo Práctico ¿con qué nivel de preparación te ves?

- Excelente
- Muy bueno
- Bueno
- Malo
- Ninguno

Anexo 5 – Evaluación del simulador

<https://forms.gle/vC2WZNZZ9XZvCtPA8>

¡Nos importa tu opinión! Solicitamos que respondas de manera anónima preguntas sobre aspectos claves del simulador con la intención de mejorarlo. Gracias.

1- Aspectos técnicos

Solicitamos que expreses tu opinión en relación a los aspectos técnicos del simulador.

- Imágenes y videos utilizados, considerás que la definición de los mismas es:
 - Altamente adecuada
 - Adecuada
 - Poco adecuada
 - No corresponde

- Velocidad de carga, el tiempo que demora el simulador en cargar las imágenes es:
 - Altamente adecuada
 - Adecuada
 - Poco adecuada
 - No corresponde

- Respuesta a acciones, el tiempo que demora el simulador en procesar las acciones es:
 - Altamente adecuada
 - Adecuada
 - Poco adecuada
 - No corresponde

- ¿Considerás que te haría falta un menú de ayuda?

- Sí
- No

2- Contenidos.

Solicitamos que expreses tu opinión en relación a los contenidos del simulador.

- ¿Considera que los contenidos trabajados son actualizados?
 - Altamente adecuados
 - Adecuados
 - Poco adecuados
 - No corresponde

- Veracidad de los contenidos: tuviste la sensación de que el simulador te trasladó al laboratorio gastronómico, como si estuvieras “allí”?
 - Altamente adecuada
 - Adecuada
 - Poco adecuada
 - No corresponde

- Secuencia del procedimiento y organización de la información: ¿cómo te pareció el orden en que se presentaban los pasos de la elaboración?
 - Altamente adecuado
 - Adecuado
 - Poco adecuado
 - No corresponde

- Tutoriales que incluye, ¿te fueron útiles?
 - Altamente adecuados
 - Adecuados
 - Poco adecuados
 - No corresponde

3- Valor educativo

Solicitamos que expresas tu opinión en relación al valor educativo del simulador.

- ¿Ofrece retroalimentación en cada toma de decisión?
 - Altamente adecuada
 - Adecuada
 - Poco adecuada
 - No corresponde

- ¿Da cuenta de los contenidos de la unidad de referencia?
 - Altamente adecuados
 - Adecuados
 - Poco adecuados
 - No corresponde

- La problemática presentada ¿se adecúa a la realidad profesional?
 - Altamente adecuada
 - Adecuada
 - Poco adecuada
 - No corresponde

- Las decisiones a tomar ¿influyen en el desarrollo del procedimiento?
 - Altamente adecuadas
 - Adecuadas
 - Poco adecuadas
 - No corresponde

4- Diseño

Solicitamos que expresas tu opinión en relación al diseño del simulador.

- ¿Es coherente con la propuesta de enseñanza?
 - Altamente adecuado
 - Adecuado
 - Poco adecuado

- No corresponde
- ¿Las animaciones son pertinentes a cada pregunta y su camino a seguir?
 - Altamente adecuadas
 - Adecuadas
 - Poco adecuadas
 - No corresponde

5- Motivación

Solicitamos que expresas tu opinión en relación a la motivación que despierta en vos el simulador.

- Esta experiencia, ¿te ha despertado la curiosidad e interés en los contenidos trabajados?
 - Mucho
 - Bastante
 - Regular
 - Poco
 - Nada

Anexo 6 – Rúbrica a modo de ejemplo

Informe: Descripción características estructurales	<p>La descripción de la estructura resulta incompleta o poco clara.</p> <p>0 puntos</p>	<p>La descripción de los recorridos resulta confusa, no especifica los diferentes recorridos.</p> <p>1 puntos</p>	<p>La descripción es completa y clara, se comprende la estructura, denota un alto involucramiento en el diseño.</p> <p>2 puntos</p>
Informe: Aspectos didácticos	<p>Los objetivos fijados no se relacionan con el uso del simulador, no están explicitadas las ventajas y desventajas que conlleva su uso. Los aspectos del aprendizaje no están especificados.</p> <p>0 puntos</p>	<p>Los objetivos fijados se relacionan con el simulador, pero no están especificadas las ventajas y desventajas de su uso o bien están planteadas de forma incorrecta. Los aspectos del aprendizaje no están definidos o no se relacionan con el uso del simulador.</p> <p>1 puntos</p>	<p>Los objetivos fijados se favorecen con el uso del simulador, están correctamente explicitadas las ventajas y desventajas que conlleva su uso. Los aspectos del aprendizaje están claramente definidos.</p> <p>2 puntos</p>
Informe: evaluación y feedback	<p>No especifica el uso del simulador, si se utiliza como herramienta de evaluación.</p> <p>No describe el feedback implementado.</p> <p>0 puntos</p>	<p>Especifica el uso del simulador como herramienta de evaluación.</p> <p>No describe claramente el feedback implementado.</p> <p>1 puntos</p>	<p>Especifica el uso del simulador como herramienta de evaluación.</p> <p>Si el uso del simulador tiene un propósito formativo, describe claramente el feedback implementado.</p> <p>2 puntos</p>
Informe: implementación en clase	<p>Especifica sólo uno o ninguno de los siguientes aspectos: si la simulación se llevará a cabo en una</p>	<p>Especifica hasta 3 de los siguientes aspectos o la descripción es poco clara: si la simulación</p>	<p>Especifica con claridad la totalidad de los siguientes aspectos: si la simulación se llevará a cabo en una</p>

	<p>clase presencial o en forma virtual, cómo se presenta el problema a los alumnos, qué tipo de información previa se brindará, si previamente se indicará a los alumnos las acciones/procedimientos a realizar, cuáles serán los roles profesor y de los alumnos, cómo será la evaluación de los aprendizajes.</p> <p><i>0 puntos</i></p>	<p>se llevará a cabo en una clase presencial o en forma virtual, cómo se presenta el problema a los alumnos, qué tipo de información previa se brindará, si previamente se indicará a los alumnos las acciones/procedimientos a realizar, cuáles serán los roles profesor y de los alumnos, cómo será la evaluación de los aprendizajes.</p> <p><i>1 puntos</i></p>	<p>clase presencial o en forma virtual, cómo se presenta el problema a los alumnos, qué tipo de información previa se brindará, si previamente se indicará a los alumnos las acciones/procedimientos a realizar, cuáles serán los roles profesor y de los alumnos, cómo será la evaluación de los aprendizajes.</p> <p><i>2 puntos</i></p>
Simulador: Presenta una estructura correcta, delimitación adecuada del problema	<p>No cumple</p> <p><i>0 puntos</i></p>	<p>Cumple parcialmente</p> <p><i>1 puntos</i></p>	<p>Presenta una estructura correcta, delimitación adecuada del problema</p> <p><i>2 puntos</i></p>
En el simulador puede evidenciarse el paralelo con la situación real	<p>No cumple</p> <p><i>0 puntos</i></p>	<p>Cumple parcialmente</p> <p><i>1 puntos</i></p>	<p>Se evidencia el paralelismo con la situación real</p> <p><i>2 puntos</i></p>
Muestra trayectos sistemáticos, debidamente planificados	<p>No cumple</p> <p><i>0 puntos</i></p>	<p>Cumple medianamente</p> <p><i>1 puntos</i></p>	<p>Cumple las condiciones</p> <p><i>2 puntos</i></p>

Las salidas del simulador (árbol de decisión) son suficientes y adecuadas.	No son suficientes o son inadecuadas <i>0 puntos</i>	Medianamente suficientes o adecuadas <i>1 puntos</i>	Suficientes y adecuadas <i>2 puntos</i>
Las Instrucciones al usuario y el formato de las alternativas en los nodos son claras y precisas, facilitan una comprensión significativa del material	No cumple <i>0 puntos</i>	Cumple parcialmente <i>1 puntos</i>	Cumple adecuadamente <i>2 puntos</i>
Está claramente indicada la llegada al fin del recorrido	No se indica <i>0 puntos</i>	No se indica en forma clara <i>1 puntos</i>	Se indica en forma clara <i>2 puntos</i>
Hay congruencia entre el número de nodos y la complejidad del problema	Número inadecuado de nodos <i>0 puntos</i>	Número medianamente adecuado de nodos <i>1 puntos</i>	Hay congruencia <i>2 puntos</i>
Hay consideración y señalamiento de errores y	No hay feedback <i>0 puntos</i>	El feedback es insuficiente o inadecuado	Hay feedback adecuado

obstáculos, presentando un <i>feedback</i> adecuado		1 puntos	2 puntos
La interfaz multimedial tiene una acertada asignación cantidad de estímulos	Los estímulos son insuficientes 0 puntos	Medianamente adecuada 1 puntos	Acertada asignación de cantidad de estímulos 2 puntos
Hay una adecuada representación de la situación del mundo real planteada en el simulador y el tipo y calidad de los recursos multimediales mostrados	No cumple 0 puntos	Cumple parcialmente 1 puntos	Adecuada representación 2 puntos
Las características y la Integración de los elementos multimediales permiten la apreciación global del problema.	No cumple 0 puntos	Cumple parcialmente 1 puntos	Las características y la Integración de los elementos multimediales permiten la apreciación global del problema. 2 puntos

Ejemplo de rubrica extraído del curso: Desarrollo de simuladores en H5P, de la Dirección general de Educación a distancia y tecnologías, UNL.

