

# Diseño e implementación de cursos a distancia para la Tecnicatura Universitaria en Medicina Nuclear

## Design and implementation of distance courses for the University Technician in Nuclear Medicine

Sabina Baroni<sup>1</sup>, Natalia Gorino<sup>1</sup>, Sonia Edith Korol<sup>1</sup>, Alfredo Gallego<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Salud Pública e Higiene Ambiental, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

[sabinabaroni@ffyb.uba.ar](mailto:sabinabaroni@ffyb.uba.ar), [ngori\\_31@hotmail.com](mailto:ngori_31@hotmail.com), [sekorol@ffyb.uba.ar](mailto:sekorol@ffyb.uba.ar), [agallego@ffyb.uba.ar](mailto:agallego@ffyb.uba.ar)

Recibido: 17/07/2020 | Corregido: 14/12/2020 | Aceptado: 29/05/2021

**Cita sugerida:** S. Baroni, N. Gorino, S. E. Korol, A. Gallego, "Diseño e implementación de cursos a distancia para la Tecnicatura Universitaria en Medicina Nuclear," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 30, pp. 103-113, 2021. doi: 10.24215/18509959.30.e11

Esta obra se distribuye bajo **Licencia Creative Commons CC-BY-NC 4.0**

### Resumen

La Tecnicatura Universitaria en Medicina Nuclear es una carrera de tres años de duración que se dicta en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. El presente trabajo describe la transformación de dos asignaturas presenciales, Salud Pública y Organización del Sistema de Salud, en cursos a distancia. Se empleó el Campus Virtual de la Facultad, basado en la plataforma Moodle. Se mantuvo una clase introductoria presencial obligatoria. El resto de las clases se dictó de modo virtual, empleando documentos en Google Drive para los contenidos y diversas herramientas para la realización de actividades interactivas, incluyendo encuestas, videos, mapas interactivos, foros de discusión y páginas web existentes o desarrolladas para los cursos. Los exámenes regulatorios fueron tomados a distancia, mientras que para la aprobación se mantuvo una instancia presencial. En encuestas anónimas realizadas al final de los cursos los alumnos los valoraron muy positivamente, destacando el contacto con los docentes y el material didáctico ofrecido. La evaluación por parte de los docentes permitió detectar actividades que necesitan ser optimizadas, pero también fue positiva, demostrando que con una adecuada planificación puede mantenerse el nivel de calidad de la enseñanza en los cursos dictados de modo virtual.

**Palabras clave:** Tecnologías de la información y comunicación; Educación superior; Enseñanza a distancia; Campus virtual; Estudios de caso; YouTube.

### Abstract

The University Technician in Nuclear Medicine is a three-year career that is taught at the Faculty of Pharmacy and Biochemistry of the University of Buenos Aires. This work describes the transformation of two subjects, Public Health and Organization of the Health System, into distance courses. The Virtual Campus of the Faculty, based on Moodle, was employed. A compulsory face-to-face introductory class was maintained. The rest of the classes were taught virtually, using Google Drive documents for the content, and various tools for conducting interactive activities, including surveys, videos, interactive maps, discussion forums, and existing or developed web pages. Regulatory examinations were taken remotely, while an in-person instance was maintained for promotion. In anonymous surveys carried out at the end of the courses, the students valued them very positively, highlighting the contact with the teachers and the didactic material offered. The evaluation by the teachers allowed detecting activities that need to be optimized, but it was also positive, demonstrating that with proper planning, the quality level in virtually-taught courses can be maintained.

**Keywords:** Information and communication technologies; Higher education; Distance learning; Virtual campus; Case studies; YouTube.

## 1. Introducción

Cuando en el año 387 antes de Cristo, Platón compró unos terrenos en Atenas para fundar su escuela, nunca hubiera imaginado que esa institución iba a durar 916 años. Efectivamente, la Academia fue cerrada recién en el año 529, al igual que el Liceo de Aristóteles, cuando el emperador Justiniano ordenó dar prioridad a los estudios cristianos sobre los paganos [1]. Curiosamente la Universidad tiene ya una historia más extensa, considerando que la primera Universidad, la Universidad de Bolonia, fue fundada en 1088 [2].

Si se pudiera tener información de las prácticas docentes de aquellos tiempos, cualquiera de ellos, dudo que nos resultaran familiares. Sin embargo, a lo largo de todo ese trayecto, Ángel Díaz Barriga distingue solamente dos grandes revoluciones en la educación: el desarrollo de la imprenta y la aparición en escena de los desarrollos tecnológicos digitales [3]. Esto puede brindar una medida del impacto que hoy en día se considera que tienen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el mundo de la enseñanza.

Sin duda la educación a distancia es la que más se ha beneficiado del advenimiento de las TIC. Nacida a la luz de la imprenta y potenciada sucesivamente por el desarrollo del servicio postal y de los medios audiovisuales, la educación a distancia alcanzó otra escala gracias al empleo de las TIC [4], [5]. Esto permitió desde la simple sustitución de cursos que antes eran ofrecidos presencialmente por alternativas virtuales [6] hasta el desarrollo de plataformas de alcance global que pueden llevar una formación de primer nivel al punto más remoto del planeta [7]. Al mismo tiempo se abrieron nuevos campos de estudio, que abarcan no solamente el análisis de las nuevas estrategias disponibles [8], sino también su impacto [9] y la actitud de docentes y alumnos hacia ellas [10].

La Tecnicatura Universitaria en Medicina Nuclear es una carrera de tres años de duración que se dicta en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. El egresado tiene competencia para preparar, controlar y administrar radiofármacos bajo la supervisión de un profesional responsable. También está capacitado para atender y preparar a los pacientes, adquirir y procesar imágenes y colaborar en distintas tareas de gestión en el ámbito del Servicio de Medicina Nuclear de los centros de salud [11]. Como parte de su formación como personal de los servicios de salud, los alumnos cursan en el último año de la carrera las asignaturas Salud Pública y Organización del Sistema de Salud, ambas dictadas por la Cátedra de Salud Pública e Higiene Ambiental de la Facultad. Si bien las materias son muy relevantes para su formación general, a diferencia de otras asignaturas de la carrera no requieren de una parte experimental. Debido a esto se

planteó desde la dirección de la carrera la posibilidad de abordar el dictado de ambas materias a distancia, manteniendo las instancias presenciales de evaluación comunes al resto de los cursos.

El objetivo de este trabajo es describir el diseño y la implementación de estos cursos en una modalidad a distancia, partiendo de las decisiones docentes previas, que llevaron al diseño de las distintas actividades, y llegando hasta la evaluación final de los resultados obtenidos por los alumnos y los propios docentes.

## 2. Selección de contenidos y diseño de los cursos virtuales

Salud Pública (SP) y Organización del Sistema de Salud (OSS) son dos materias estrechamente relacionadas. De acuerdo con el programa vigente SP, además de las bases teóricas del concepto de salud y enfermedad, demografía y epidemiología, abarca también el estudio de los factores ambientales que pueden afectar a la salud, como ser la contaminación del agua, de la atmósfera o de los alimentos. OSS por su parte, además de brindar una introducción a la estructura del sistema de atención de la salud y a las medidas básicas de desinfección y profilaxis, se aboca también a plantear como se pueden resolver los problemas de contaminación del agua, el aire o los alimentos, para reducir su impacto sanitario. Haciendo un resumen muy básico se puede decir que, mientras en SP se plantean los problemas (las enfermedades, la contaminación) en OSS se analizan las soluciones (la profilaxis, las medidas para prevenir o eliminar la contaminación). Por este motivo la primera decisión fue que los equipos docentes de las dos materias trabajaran en conjunto en el desarrollo de la estructura de los cursos virtuales para una mejor articulación de los contenidos.

Otra decisión ya tomada desde el inicio fue el empleo del Campus Virtual de la Facultad de Farmacia y Bioquímica como plataforma para el curso. El Campus Virtual está basado en Moodle y los alumnos ya están acostumbrados a trabajar en él.

Para ambas materias se aceptó la sugerencia de las Autoridades a cargo de la Carrera de realizar una reunión presencial introductoria, con el objetivo de establecer un contacto con los alumnos y presentar la modalidad de la cursada. La misma se ofrecería en dos horarios diferentes para facilitar la asistencia.

Por último, una decisión de diseño que consideramos muy importante fue tratar de brindar un acompañamiento permanente a los alumnos. Semanalmente se programó dejar un resumen de las tareas en el foro "Novedades". Cada tema teórico tendría su foro de consulta. Se distribuyeron las tareas docentes de modo de garantizar que toda consulta tuviera su respuesta en el día, aún los fines de semana. Se establecieron pautas para usar un lenguaje coloquial en los contactos que estimule la participación y fomente la confianza. Además, se brindaría a los alumnos la posibilidad de un contacto

privado a través de los correos electrónicos de los docentes o concertando visitas a la cátedra para consultas presenciales.

## 2.1. Selección de los contenidos teóricos y las actividades prácticas

Los contenidos teóricos a dictar fueron seleccionados en base a su relevancia y se secuenciaron de modo de lograr una articulación eficaz entre las dos materias (Figura 1).



Figura 1. Selección de contenidos y articulación entre materias

Para la clase presencial de SP el tema seleccionado fue presentar y debatir la definición de Salud-Enfermedad, haciendo especial foco en el concepto de los distintos factores involucrados en la prevención de la enfermedad. Para OSS se programó presentar una breve historia de los servicios de atención médica, tanto en nuestro país como en el mundo, y mencionar específicamente para Argentina todas las otras dependencias que realizan actividades relacionadas con el cuidado de la salud y explicar cuál es su función.

Los contenidos teóricos virtuales fueron desarrollados en el Campus Virtual en documentos de texto de acceso libre elaborados con Google docs. Los textos fueron cuidadosamente evaluados por el equipo docente para detectar aquellos temas donde los alumnos pudieran tener problemas con los conocimientos previos necesarios para su comprensión. Para esos puntos se generaron documentos complementarios y se enlazaron hipertextualmente. Del mismo modo, si bien los textos se ajustaban a las especificaciones del programa, también se introdujeron vínculos a materiales complementarios para que los alumnos interesados puedan profundizar el conocimiento sobre esos temas. Con el mismo objetivo se brindó una bibliografía similar a la utilizada en las

carreras de grado de Bioquímica y Farmacia. En ambos casos se aclaró que el material era a los fines de consulta y que excedía los requerimientos de la evaluación.

Se seleccionaron los temas más adecuados para realizar actividades prácticas. En algunos casos el objetivo de la selección fue aclarar conceptos teóricos de difícil comprensión, pero en la mayoría de las situaciones los temas fueron elegidos para que los alumnos indagaran sobre el modo de resolver situaciones que se plantean en la práctica, particularmente aquellas que permitan analizar la situación en nuestro país para el tema considerado.

## 2.2. Diseño de las actividades prácticas

Las actividades prácticas fueron pensadas como un sitio de reunión a distancia para analizar la situación del sistema de salud en nuestro país o discutir la aplicación de los contenidos a situaciones reales.

Las tareas realizadas involucraron:

- Realización de encuestas
- Construcción colaborativa de bases de datos
- Construcción colaborativa de mapas
- Resolución colaborativa de problemas
- Estudios de caso
- Análisis de videos
- Foros de discusión

En todos los casos se buscó fomentar actividades colaborativas, que involucren la construcción de una respuesta en conjunto o, en su defecto, una discusión grupal de los aportes individuales realizados. Para llevarlas a cabo, además de las herramientas disponibles en Moodle, se emplearon documentos, formularios y hojas de cálculo compartidas en Google drive y mapas en Google maps. El material para la resolución de los casos fue alojado en páginas web construidas en Google sites. Para los casos de higiene de alimentos se utilizaron videos disponibles de modo público en YouTube.

Un resumen de las actividades planteadas para las dos materias y las herramientas utilizadas puede verse en la Tabla 1.

Tabla 1. Breve descripción de las herramientas empleadas para las distintas actividades prácticas

Herramienta	Objetivo	Actividad
Google form	Relacionar vacunas con prevalencia	Encuesta y análisis de resultados
Google drive	Construir base de datos de programas de salud	Buscar por ciudad y analizar
	Construir base de datos de	Buscar por ciudad y analizar

		tratamiento de agua y efluentes	
		Analizar planes de monitoreo de aire	Buscar por país y analizar
Google maps		Elaborar mapas de tanques de agua y sitios contaminados	Sacar fotos y georreferenciar
Foro Moodle	en	Elegir la mejor estrategia de desinfección	Resolución colaborativa
		Resolver problemas de incidencia-prevalencia	Resolución colaborativa
		Calcular esperanza de vida	Interpretación colaborativa
		Discutir alternativas de reciclado	Discusión de las disponibles en cada ciudad
Página Google sites	en	Trabajar con estudios de caso de ETA	Resolución del caso
Videos YouTube	de	Buscar información sobre contaminantes químicos de agua	Análisis del video
		Evaluar buenas prácticas de elaboración	Análisis de videos
Power point		Elegir estrategia correcta para el descarte de residuos peligrosos	Juego

En algunos casos el uso de herramientas alternativas a Moodle fue debido a que brindaban prestaciones que la plataforma no ofrece (como en el caso de Google maps) o a una mejor presentación visual de los contenidos (Páginas web en Google sites). En otros casos también motivó la elección el hecho que el campus suele saturarse y bajar sus prestaciones en ciertos días u horas de mayor demanda.

### 2.3. Evaluación del curso

Para obtener la regularidad en la materia los alumnos debían realizar todas las tareas en el campus virtual y además aprobar dos parciales regulatorios. Se decidió también tomarlos a distancia. Los parciales fueron diseñados como exámenes de opción múltiple empleando la herramienta "formulario" de Google. Ambos exámenes deberían ser aprobados, en caso contrario debería darse un examen recuperatorio de modo presencial.

## 3. Resultados

### 3.1. Resultados generales

Los cursos previos contaban ya con un campus virtual que era empleado principalmente como reservorio de presentaciones de clases, bibliografía y para organizar la recepción de las tareas, mayormente monografías, que los alumnos realizaban. Luego de un período de un año de adaptación, durante el cual se incorporaron gradualmente otras actividades más interactivas en el campus virtual, en el año 2019 el curso comenzó con su formato totalmente a distancia para las dos materias. El número de alumnos fue de aproximadamente 30 para cada asignatura. La asistencia a la clase inaugural presencial fue en promedio del 95%, solo hubo tres alumnos ausentes por razones de fuerza mayor a los que se citó a una entrevista personal para darles las pautas para la cursada. Cada curso estaba a cargo de un profesor y un ayudante.

La participación en el campus virtual fue satisfactoria. Salvo excepciones, de acuerdo a los registros de Moodle, todos los alumnos leyeron semanalmente el foro "Novedades", y más del 90% realizó las tareas pautadas dentro de los plazos establecidos.

Si se exceptúan las participaciones en foros vinculadas a tareas específicas, en SP hubo 9 consultas a lo largo del curso en los distintos foros. Tres consultas estuvieron vinculadas con dudas en las consignas planteadas mientras que en 5 casos se trató de consultas de tipo administrativo (plazos de entrega de tareas, horarios de exámenes). El caso restante fue para realizar un aporte a los temas vistos. En OSS hubo 11 consultas, 3 sobre dudas con la consigna, 3 administrativas y 5 aportes. En un 65% de los casos las consultas fueron respondidas dentro de las 3 horas, con un plazo máximo de 13 horas. Además, entre un 10 y un 15% de los alumnos realizaron consultas a través de los correos electrónicos personales de los docentes, en general vinculadas a temas personales. Solamente un alumno terminó asistiendo a un encuentro presencial para indicarle con más detalle el manejo de algunas herramientas necesarias para realizar la tarea, con las que no estaba familiarizado.

Es de destacar que prácticamente no hubo consultas sobre los contenidos teóricos. La claridad de los apuntes fue uno de los temas destacados por los alumnos en la encuesta realizada al final del curso.

Un 36,3% de los alumnos promocionaron la asignatura SP, mientras que el porcentaje fue de 46,4% para OSS. Solamente dos alumnos de SP y uno de OSS debieron rendir examen recuperatorio, que fue tomado de modo presencial en la semana que el cronograma de nuestra Facultad asigna a tal efecto.

### 3.2. Resultados de cada actividad

A continuación, se describe con más detalle en qué consistieron las tareas a distancia y los resultados

obtenidos para cada una de ellas en particular (*Se indica en cursiva cómo calificaron los alumnos a la tarea*).

**Realización de encuestas:** La actividad consistió en una encuesta que los alumnos debían realizar a sus familiares y amigos con el fin de indagar las vacunas que habían recibido y las enfermedades que habían padecido a lo largo de su vida. En la consigna se aclaraba en lo posible hacer extensiva la encuesta a gente de diferentes edades. Se obtuvieron en promedio 9 respuestas por alumno. El análisis en función de la edad permitió ver cómo se incrementaban las vacunas recibidas y cómo disminuían las enfermedades referidas en las personas más jóvenes. (*Calificación de los alumnos: 9,6*).

**Construcción colaborativa de bases de datos:** El término "base de datos" es quizás demasiado pretencioso para describir la tarea realizada, que consistió simplemente en volcar los resultados de la búsqueda en una planilla de cálculo, con el fin de construir una pequeña base de datos sobre el tema que fue posteriormente analizada.

En el caso de los "Programas de salud" se volcaron datos correspondientes a 85 programas organizados a nivel nacional, provincial y municipal en todo el país. Hubo datos de todas las jurisdicciones. En cuanto al objetivo de los programas, en un 50% se trató de proyectos vinculados a atención primaria de la salud y en otro 50% a estrategias de promoción y prevención. (*Calificación de los alumnos: 6,1*).

En la tarea vinculada al origen del agua potable se listaron las fuentes utilizadas por todas las capitales de provincia. Pudo ponerse de manifiesto la importancia del agua subterránea como fuente de agua potable. (*Calificación de los alumnos: 9,6*)

En el caso de las aguas residuales el objetivo consistió en analizar la tecnología de tratamiento disponible en cada lugar. Se pudo identificar a las lagunas de estabilización y a los lodos activados como las más frecuentes, aunque también pudo verse que existen casos donde los efluentes urbanos no reciben más que un tratamiento preliminar o primario antes de su vuelco. (*Calificación de los alumnos: 9,2*).

Para contaminación atmosférica se trabajó con dos páginas web que recopilan datos de contaminación del ambiente. La primera fue la página de la red de monitoreo de aire de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (<https://www.buenosaires.gob.ar/agenciaambiental/controlambiental/datos-diarios-de-monitoreo-de-calidad-de-aire>) y la segunda una página con datos de estaciones provenientes de más de 100 países (<https://aqicn.org/map/argentina/es/>). La página es parte del proyecto World Air Quality Index, que busca difundir el problema de la contaminación ambiental, haciendo accesibles índices de contaminación obtenidos bajo un mismo estándar para todo el mundo. Los alumnos tenían que indagar los contaminantes que se miden en los distintos casos, su impacto en la salud y comparar valores

entre distintos momentos o distintos lugares. La tarea permitió observar el consenso que existe en los parámetros que se miden de modo continuo en los distintos países y analizar la situación de nuestra ciudad en el contexto mundial. (*Calificación de los alumnos: 5,9*).

**Construcción colaborativa de mapas:** Esta tarea fue planteada como optativa. Es sabido que los tanques de agua en los domicilios particulares deben ser limpiados periódicamente. La tarea con el nombre "Duro de limpiar" consistió en documentar fotográficamente y compartir en un mapa de Google maps aquellos tanques que por su ubicación (o forma) dificultarían la tarea. Igualmente había otra tarea "Las aguas bajan turbias" para documentar cursos de agua visiblemente contaminados. En conjunto hubo 30 aportes de los alumnos para ambas tareas y un número de más de 500 visitas para ver la página. El mapa está disponible en: <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=15gYsZmvEzEW7qYecJf5fQGmDMUCSPENu&usp=sharing> (*Calificación de los alumnos: 9,0*).

**Resolución colaborativa de problemas:** Para abordar la comprensión de los conceptos de tasa de prevalencia, tasa de incidencia e incidencia acumulada se planteó un problema que debía resolverse a través de los aportes individuales en un foro de discusión. (*Calificación de los alumnos: 6,1*).

La misma estrategia se empleó para debatir y elegir la mejor alternativa de desinfección para un largo listado de materiales. (*Calificación de los alumnos: 10,0*).

Para analizar el concepto de "Esperanza de vida" se trabajó utilizando una página web comercial de la BBC que presenta una calculadora para estimarla (<https://www.bbc.com/mundo/noticias-44124466>). El concepto de esperanza de vida es de difícil comprensión, por lo que se instó a los alumnos a que calculen su esperanza de vida, la de sus hijos o hermanos menores, padres y abuelos. Se habilitó una discusión en un foro para compartir y debatir los resultados obtenidos y luego de la discusión se presentó un análisis final. (*Calificación de los alumnos: 7,1*).

**Discusión:** A diferencia de las discusiones anteriores en esta no se buscaba encontrar la solución a un problema, sino que simplemente buscaba responder una pregunta en el foro, indagando sobre las estrategias de reciclado que existen en los lugares de residencia de los alumnos. La actividad fue respondida por más del 60% de los alumnos y los comentarios incluyeron fotografías y material complementario detallando las estrategias de reciclado de cada municipio. (*Calificación de los alumnos: 8,6*)

**Resolución colaborativa de casos de estudio:** Diferenciamos esta estrategia de la resolución de problemas en el sentido de que aquí no existe una única respuesta posible, sino que existen varias alternativas que pueden ser razonables. Para la actividad se desarrolló una página propia para presentar el material de cinco estudios de caso de episodios de enfermedades transmitidas por

alimentos. El relato de los supuestos casos de ETA fue elaborado de modo humorístico para estimular la lectura, utilizando personajes de películas de cine muy conocidas y cambiando la trama para incluir en ella un episodio de ETA. Los alumnos deberían identificar en base a los datos recibidos el posible agente causal. Había también datos adicionales para asignar o no la causalidad a un determinado alimento mediante el cálculo del riesgo relativo o la razón de *Odds* según correspondiera. Hubo un hilo de discusión en el foro para cada caso donde los alumnos analizaron los problemas, arribando finalmente a una conclusión. La página web está disponible en: <https://sites.google.com/view/tmn-ejemploseta-saludpublica/p%C3%A1gina-principal?authuser=0> (Calificación de los alumnos: 8,8).

**Análisis de videos:** Como ejemplo para contaminación de agua se eligió trabajar utilizando la película "Erin Brockovich" donde se analiza un caso de contaminación por cromo. Posteriormente, utilizando este modelo, se debatió en foros los efectos de los contaminantes, sus posibilidades de dispersión en el ambiente y otros casos de contaminación relevantes en el país y en el mundo. (Calificación de los alumnos: 6,4).

En el caso de higiene de alimentos la tarea se basó en analizar videos de YouTube que involucraban la preparación de alimentos. El material se reunió en una página web en Google sites. En este caso la página se utilizó solo al efecto de organizar los vínculos junto con la consigna de las tareas a realizar, para presentar la actividad de un modo más ordenado. Las prácticas de elaboración fueron discutidas en distintos hilos en el foro. Se buscó consensuar los riesgos presentes en los alimentos preparados: almejas y alimentos a base de carne picada, así como elegir la mejor alternativa para lavar verduras de hoja verde que se comen crudas. La página web está disponible en: <https://sites.google.com/view/practicabuenas/p%C3%A1gina-principal> (Calificación de los alumnos: 9,4).

**Juego:** La actividad consistió en una presentación interactiva a modo de juego. Había varios residuos que los alumnos debían identificar como peligrosos o no, y de acuerdo a su decisión indicar el modo de descarte. La presentación tenía premios y castigos visuales, a modo de juego, de acuerdo con los aciertos o los errores cometidos. Se invitaba a los alumnos a participar en un foro comentando sus aciertos o sus dudas. A pesar de ser optativo un 25% de los alumnos participaron. (Calificación de los alumnos: 9,0).

### 3.3. Valoración del curso por los alumnos

Se realizó una encuesta optativa y anónima al final de la cursada. En ambos casos los resultados obtenidos fueron muy buenos, pero debe tenerse en cuenta que solamente una pequeña fracción respondió y que, presumiblemente, puede haber sesgos de selección en esta fracción. La calificación obtenida en las encuestas para las distintas

tareas realizadas ya fue mencionada previamente para facilitar la lectura.

Para SP respondieron un 33% de los alumnos. La valoración del curso fue en promedio de 8,8 en una escala de 10. Los alumnos eligieron agua potable como el tema más interesante y contaminación atmosférica y demografía como los menos. Tanto el material de lectura, como la pertinencia de los exámenes regulatorios fueron bien evaluados por los alumnos. Del mismo modo la interacción con los docentes para contacto y solución de problemas fue muy bien valorada. Todos los comentarios libres destacaron aspectos positivos. Un alumno calificó al ambiente virtual como "cómodo" mientras que otro destacó el empleo del humor en los problemas.

En el caso de OSS solamente respondió el 25% de los alumnos. La valoración del curso fue de 10 sobre 10. Todos los contenidos seleccionados fueron bien valorados, así como el material didáctico, el contacto con los docentes y la pertinencia de los exámenes. En los comentarios libres una alumna dijo "haberse sentido acompañada a pesar de la distancia", otra destacó el ambiente cálido del curso. Cabe destacar que también un alumno señaló que hubiera preferido tener más encuentros presenciales y otro alguna actividad de trabajos prácticos en el laboratorio.

## 4. Discusión

A lo largo de los últimos años se ha mejorado notablemente la formación de los docentes en TIC [12]. Esta transformación ha ocurrido también en la Facultad de Farmacia y Bioquímica, que cuenta con un Campus Virtual desde hace más de una década. Actualmente la mayoría de las asignaturas cuentan con un aula virtual en él como complemento de las clases presenciales. Desde la Asesoría Pedagógica de la institución se han dictado en varias ocasiones cursos de actualización gratuitos para formación de los docentes en Espacios Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje. También la Universidad de Buenos Aires a través del Centro de Innovación en Tecnología y Pedagogía (CITEP) ofrece un Programa Virtual de Formación Docente para las distintas unidades académicas [13]. En un primer momento los espacios virtuales fueron empleados como reservorio de información y como modo de contactar a los alumnos. Cada vez más existen en las distintas cátedras docentes capacitados que buscan transformar los espacios virtuales en sitios más interactivos. La interactividad puede a veces ser muy sencilla, pero no por eso menos valiosa. Por ejemplo, pedir una tarea por el campus y corregirla al mes no es interactivo; recibirla y escribir en un tiempo razonable un comentario abierto que genere una discusión sí lo es. Del mismo modo poner un mensaje para los alumnos del modo que uno hacía en una cartelera no es interacción; contestar lo que el alumno espontáneamente pregunta sí lo es.

Crickering & Gamson [14] propusieron siete principios que la educación superior debía cumplir. A saber:

- Promover las relaciones entre docentes y alumnos
- Desarrollar dinámicas de cooperación entre los alumnos
- Aplicar técnicas activas para el aprendizaje
- Permitir procesos de retroalimentación
- Enfatizar el tiempo de dedicación a la tarea
- Comunicar altas expectativas
- Respetar la diversidad de formas de aprendizaje

Si bien estos principios fueron enumerados originalmente por los autores para la educación presencial, también se han empleado ampliamente en la educación a distancia y constituyen una enumeración de las características que hacen identificables a las Buenas Prácticas en la Educación Virtual [15]. El concepto de Buenas Prácticas no es ajeno a la formación disciplinar del Farmacéutico y Bioquímico. Aplicado a la educación propone, al igual que en otras áreas, un cuidadoso análisis de todos los pasos a realizar durante la elaboración del curso para garantizar resultados eficaces y eficientes. Sus fundamentos se basan en el constructivismo sociocultural, el cognoscitismo de procesamiento de información y el conectivismo [16].

Para estos cursos se seleccionaron las tareas previamente descriptas en base a la experiencia previa de los docentes, en la medida que se suponía que podían contribuir a estas Buenas Prácticas. Se pretendía un modelo de formación integral, con un rol activo del estudiante como aprendiz autónomo y privilegiar el aprendizaje colaborativo [16]. De este modo, los cursos que se presentan en esta experiencia fueron pensados como espacios interactivos y todas las tareas tuvieron instancias para compartir los resultados. A pesar de las intenciones, como veremos más adelante, los resultados fueron dispares.

Los contenidos teóricos presentados en documentos de texto era uno de los temas que a priori parecía ser problemático. Existen contenidos como ETA o desinfección, contaminación atmosférica y vacunas que requieren una cierta base de microbiología, química e inmunología, respectivamente, que los alumnos no necesariamente tienen. Para brindar estos conocimientos previos se crearon textos auxiliares de apoyo. Los alumnos hicieron uso de los vínculos. Una prueba de su utilidad fue que no existieron consultas por falta de comprensión de los textos.

En los cursos a distancia existe siempre el temor de que la participación de los alumnos sea escasa. El hecho de no tener a los alumnos "a la vista" crea la sensación de ausencia. Sin embargo, se ha comprobado que la participación efectiva de los alumnos en las clases tradicionales puede ser también muy baja [17] y que, por otra parte, la comunicación a distancia puede ser muy buena [18]. Uno de los mayores logros de los cursos fue trabajar sobre la comunicación, creando un ambiente de

confianza donde los alumnos se sintieran estimulados a participar. El tiempo de respuesta de los docentes a las consultas fue muy rápido, mucho menor a un día, que era el objetivo inicialmente planteado. Saber que se reciben respuestas también fomenta la comunicación.

Exceptuando la participación en foros como parte de la tarea, los mensajes recibidos por consultas fueron alrededor de 10 por materia durante todo el cuatrimestre. A eso debe sumarse un número similar recibido a través de los correos electrónicos particulares. En muchos casos se trataba de aportes a los temas, lo que también demuestra la buena comunicación alcanzada. Por otra parte, el hecho de que solo un tercio de las consultas estuviera vinculado a aclaraciones de las consignas permite suponer que las instrucciones para las tareas estaban suficientemente claras. Para ninguno de los docentes participantes constituyó una carga contestar las preguntas fuera del horario de trabajo, mientras realizaban cualquier otra tarea en su computadora.

El clima de confianza fue generado en parte por el empleo de un lenguaje informal en el contacto y la realización de algunas tareas que tenían contenido humorístico. En los casos de alimentos las víctimas de las ETA no eran personas anónimas sino personajes de El padrino, La guerra de las galaxias, Titanic, El señor de los anillos y Harry Potter, que protagonizaban las historias en fotos sucesivas con diálogos agregados, a la usanza de las viejas fotonovelas. Existe mucha bibliografía sobre el empleo del humor en educación [19]. Se lo ha señalado como un modo de estimular la motivación de los alumnos [20]. También como un modo de disminuir la distancia social y favorecer la cohesión del grupo [21]. Esto último sería sumamente relevante en los cursos a distancia, donde parte del desafío se basa justamente en reducir todo tipo de distancia. Los alumnos contestaron en los foros respuestas correctas desde el punto de vista disciplinar, a las que en ocasiones agregaban algún matiz gracioso. El foro, quizás por esto, fue el más leído y, a diferencia de lo que ocurre habitualmente, todos los alumnos miraron todos los casos, no solo el elegido por su grupo de trabajo. El humor también fue protagonista en el juego pensado para residuos peligrosos, una presentación interactiva donde los premios y castigos que recibían los alumnos ante sus errores eran personajes de caricatura con reacciones desmedidas. Por último, en la actividad de buenas prácticas de manufactura, donde se trabajó con videos de YouTube, el humor fue aportado por los propios videos, que pretendían ser serios, pero que presentaban prácticas, sin importar la redundancia, impresentables. Algunos autores han destacado los posibles empleos de YouTube en la actividad docente [22], [23]. En esta experiencia su empleo permite mostrar cómo trabaja la gente en la realidad cuando elabora comidas, en su hogar o en programas o blogs de cocina. Lo que hace más imperdonables a los errores es que las imágenes son difundidas por los propios manipuladores de alimentos, señalando la magnitud de su desconocimiento del tema. En este caso los docentes fueron los que hicieron la tarea de búsqueda de los videos. Otro enfoque posible sería

dejar que sean los alumnos mismos quienes construyan la base de datos de videos [24].

Los resultados de la encuesta sobre vacunas fueron muy obvios. Por ejemplo, los niños pequeños que fueron encuestados no habían tenido sarampión, todos los adultos mayores sí. Alguno de los adultos en la encuesta tuvieron difteria o poliomielitis, enfermedades que los alumnos prácticamente no conocen. Otro hecho destacable fue comparar el número de vacunas que recibe hoy en día un recién nacido con el que refieren los mayores. Todos estos temas se discuten en la teoría, pero comprobarlos a partir de una investigación personal es mucho más relevante. Toda estrategia destinada a fortalecer el conocimiento científico sobre las vacunas puede ser un aporte para mejorar su aceptación por la sociedad [25]. Debe tenerse en cuenta que vivimos en un mundo (que algunos consideran plano) en el que todavía existe gente que no cree en las vacunas.

En cuanto a las actividades de recopilación de información para construir pequeñas bases de datos, el resultado fue dispar. En todos los casos el resumen de la actividad permitió demostrar los objetivos perseguidos, pero no siempre la tarea fue provechosa.

Por ejemplo, en la recopilación de programas de salud se pudo ver que la salud es más que la atención primaria. Esto fue demostrado por el hecho que un 50% de los programas de salud se refieran a estrategias de prevención y no de atención. Del mismo modo la recopilación sobre medidas ambientales permitió demostrar que los contaminantes que se miden en el ambiente son los mismos en todo el mundo y que la situación en C.A.B.A. es comparativamente muy buena, mérito que, como se ve en la teoría, es más de las condiciones atmosféricas locales que de los especiales cuidados que toma nuestra ciudad. Sin embargo, en ambos casos los documentos finales generados fueron sumamente tediosos para analizar y de muy difícil lectura. Se publicó un resumen de los datos para que los alumnos lo lean, pero razonablemente es difícil creer que algún alumno se haya interesado por la lectura del conjunto.

En cambio, las bases de datos generadas para potabilización de agua y tratamiento de efluentes fueron de fácil lectura y cumplieron mejor con el objetivo. Esto quedó reflejado también en la opinión de los alumnos de las distintas actividades.

No siempre la valoración de los alumnos coincidió con la evaluación realizada desde el equipo docente. Las actividades de resolución colaborativa de problemas por ejemplo permitieron en todos los casos, desde el punto de vista docente, aclarar conceptos que siempre fueron de difícil comprensión. Sin embargo, la valoración de los alumnos no fue tan buena, presumiblemente por las respuestas acumuladas en los foros que hacían tediosa la lectura del hilo.

En el caso de búsqueda de fotos de reservorios de agua inaccesibles o sitios contaminados y su posterior

ubicación en un mapa, la respuesta y la valoración de los alumnos fue buena. En la cátedra se han realizado en otras oportunidades actividades que implican la georreferenciación de resultados [26]. Aquí la duda sobre la pertinencia de la actividad surgió desde la evaluación docente, ya que la ubicación de las muestras en el mapa no aportó mucho más que un modo de organizarlas. Quizás la construcción de un poster colaborativo con las fotos obtenidas sea en el futuro una herramienta más sencilla e igualmente valiosa.

La evaluación consistió en dos exámenes regulatorios, requisito común para todas las asignaturas de la Facultad. La modalidad fue la de exámenes de opción múltiple generados en un formulario de Google Drive. Los exámenes constaban de 40 preguntas con cuatro opciones. Las preguntas se presentaban de modo aleatorio a los alumnos y dentro de cada una el orden de las opciones también aparecía de modo aleatorio para cada alumno. Se trata de una modalidad rápida, útil para la acreditación, pero que indudablemente no apunta a la utilización por el encuestado de los niveles cognitivos superiores [27]. Sin embargo, el modo en que fue empleado permitió hacer que se constituyera no solamente en una evaluación del aprendizaje, sino también para el aprendizaje [28]. Existía un plazo de algunos días para entrar al vínculo y enviar el examen, de modo que era posible abandonar el formulario para releer el tema y buscar la opción correcta para contestarla más adelante. Las preguntas eran todas sobre lo que consideramos contenidos clave de las materias y no aspectos secundarios. De modo que los regulatorios podrían entenderse también como un modo de organizar un repaso sobre los contenidos más relevantes del curso.

Una mejor evaluación consistió en analizar el trayecto de cada alumno a lo largo del curso, que fue calificado como si se tratara de un "Portafolio". Según Brown [17] uno de los objetivos que busca la enseñanza es que los alumnos sean capaces de encontrar, sintetizar, generar y compartir información. Su trayecto en el curso constituye una demostración del desarrollo de estas habilidades.

El análisis final realizado por el equipo docente de los cursos fue positivo, con algunos puntos que merecen destacarse:

- Se valoró el rol de tener una clase inaugural presencial, que en algún momento fue pensada sólo como instancia para transmitir la modalidad de la cursada, para brindar una introducción teórica que permitió instalar casi como lema de los cursos que "salud es más que no estar enfermo" y que por lo tanto el sistema de salud involucra "mucho más que la atención médica".
- Se consiguió una comunicación fluida con la gran mayoría de los estudiantes y una muy buena participación en todas las actividades.
- Los materiales didácticos generados y las actividades virtuales realizadas fueron bien recibidos y comprendidos por los alumnos. Hubo



muy pocas consultas realizadas para aclarar contenidos teóricos o consignas.

Entre los aspectos negativos, el único relevante es el de aquellas actividades que, por el volumen de información que generan, dificultan la realización de una puesta en común satisfactoria. Deben buscarse alternativas mejores para presentar y resumir la información

A pesar de que en Argentina existe una importante tradición en educación a distancia [29], cuando se realizó una búsqueda previa de información sobre la conversión de cursos presenciales en virtuales para materias de la disciplina no se encontraron tantos ejemplos. Existen referencias sobre modelos híbridos [30], de incorporaciones graduales de TIC [31] o de estrategias de diseño de cursos de modo general [32], [33], pero más difícilmente una descripción detallada del proceso de transformación. La principal fuente de inspiración para los cursos que fueron presentados provinieron en gran parte de la experiencia de los propios docentes. En primera instancia de los cursos que brinda el CITEP [13] sobre TIC. Estos cursos son totalmente ajenos desde el punto de vista del área disciplinar, pero brindan un excelente panorama del empleo de muy diversas herramientas, siempre fundamentando su utilización desde la didáctica. En lo disciplinar fue importante la influencia de los cursos a distancia del Instituto Nacional de Epidemiología [34], mucho menos basados en la tecnología, pero en algunos casos con un contenido disciplinar muy afín.

El año 2020 nos sorprendió con un impensable escenario donde de repente la educación a distancia fue la única posible, acelerando a los golpes la introducción de docentes, alumnos y cursos en el mundo virtual. Es de esperar que la nueva normalidad, neologismo que sin duda hace referencia a algo anormal, no haya llegado para quedarse. En cualquier caso, la educación a distancia recibirá una mayor atención. La presente experiencia intenta compartir cómo se puede hacer un tránsito ordenado de lo presencial a lo virtual, que esperamos pueda ser aplicado a otras situaciones.

## Conclusiones

Transformar un curso presencial en una instancia virtual no es solamente juntar todo el material disponible en un lugar para que el alumno lo consulte [35]. Tampoco se trata de sentarse y hablar a una cámara, como fue frecuente en este año de la pandemia, tratando de reproducir a distancia la misma exposición que uno daría en un aula. La riqueza de la interacción presencial debe ser transformada para lograr una interacción virtual, también rica, pero distinta, que sigue otra lógica con la que el docente debe familiarizarse.

Esto implica algunos desafíos, que van más allá de la experticia docente en los contenidos o en el manejo de algunas herramientas informáticas. El proyecto debe ser pensado cuidadosamente e insume bastante tiempo. Tiempo para generar previamente actividades que

contribuyan a la comprensión, tiempo durante el desarrollo del curso, para acompañar y asistir a los alumnos y también tiempo cuando el curso ya terminó, para analizar y mejorar lo realizado. Se ha dicho que para emplear de modo eficiente las nuevas tecnologías en sus cursos es necesario que el docente primero sea usuario de ellas [36]. Del mismo modo para mejorar las posibilidades de éxito en el diseño de cursos virtuales, quizás también sea importante que los docentes a cargo hayan participado como alumnos en este tipo de cursos.

Si se le dieran instrucciones para dibujar un árbol a alguien que nunca lo vio, probablemente tendería a hacer sus ramas rectas y sus ramificaciones bien ordenadas y simétricas. Sin embargo, todos sabemos que, como alguna vez se dijo en un poema, "los cerezos encogidos en las sombras, se extienden y entrelazan, se balancean y se enrollan... y que lo interesante es que, por mucho que cambien, mantienen siempre la forma de un cerezo" [37]. Ver varios cerezos puede ser entonces la mejor forma de aprender a dibujarlos.

## Referencias

- [1] H. Calderón Serna and E. M. González Agudelo, "Acerca de dónde enseñaron Sócrates, Platón y Aristóteles o sobre el silencio en los espacios dialogantes," *Unipluri/versidad*, vol. 6, no 1, 2006. [Online]. Available: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/12003/10875>.
- [2] J. López Hernández and F. M. García Costa, "La Universidad en su 917º Aniversario: de la Academia Platónica al Espacio Europeo de Enseñanza Superior," *Anales de derecho. Universidad de Murcia*, vol. 23, pp. 203-224, 2006. [Online]. Available: <https://revistas.um.es/analesderecho/article/view/56781>.
- [3] A. Díaz Barriga, *Pensar la Didáctica*. Madrid: Amorrortu, 2009.
- [4] E. Yong, N. Nagles, C. Mejía and C. Chaparro, "Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión," *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, no 50, pp. 80-105, 2017. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=194250865006>.
- [5] L. García Aretio. "Historia de la Educación a Distancia," *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol 2, no. 1, pp. 8-27, 1999. doi: <https://doi.org/10.5944/ried.2.1.2084>.
- [6] V. L. Vanoli and M Gracia Zatti, "Una trayectoria de ingreso a distancia mediada por un entorno virtual," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no 24, pp. 23-31, 2019. doi: <https://doi.org/10.24215/18509959.24.e03>.
- [7] D. Koller, (2012, June) What we're learning from online education. TED Global [Online]. Available:

[https://www.ted.com/talks/daphne\\_koller\\_what\\_we\\_re\\_learning\\_from\\_online\\_education/transcript#t-19397](https://www.ted.com/talks/daphne_koller_what_we_re_learning_from_online_education/transcript#t-19397).

[8] E. Litwin, *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Madrid: Amorrortu, 2005.

[9] *Literature Review on the Impact of Digital Technology on Learning and Teaching*. Edinburgh: The Scottish Government, 2015 [Online]. Available: <https://dera.ioe.ac.uk/24843/1/00489224.pdf>.

[10] G. Assinnato, C. Sanz, G. Gorga, M. V. Martín, "Actitudes y percepciones de docentes y estudiantes en relación a las TIC. Revisión de la literatura," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 22, pp. 51-59, 2018. doi: <https://doi.org/10.24215/18509959.22.e01>.

[11] Tecnicatura Universitaria en Medicina Nuclear. Secretaría Académica. Facultad de Farmacia y Bioquímica (2020, Junio 30) [Online]. Available: <http://www.ffyb.uba.ar/secretaria-academica/tumn?es>.

[12] T. Valencia Molina, A. Serna Collazos, A. M. Caicedo Tamayo, J. A. Montes González and J. D. Chávez Vescante, *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Cali: Pontificia Universidad Javeriana, 2016.

[13] CITEP, Centro de Innovación en Tecnología y Pedagogía, Universidad de Buenos Aires. Programa Virtual de Formación Docente. (2020, junio 30) [Online]. Available: <http://citep.rec.uba.ar/programa-virtual-de-formacion-docente/>.

[14] A. W Chickering and Z. F Gamson, "Seven principles for good practice in undergraduate education," *AAHE Bulletin*, marzo, no 3, pp. 3-7, 1987.

[15] R. Durán Rodríguez and C. A. Estay-Niculcar, "Formación en buenas prácticas docentes para la educación virtual," *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 19, no. 1, pp. 209-232, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.1.13845>.

[16] C. R. Bolívar and A. A. Dávila, "Propuesta de buenas prácticas de educación virtual en el contexto universitario," *RED Revista de Educación a Distancia*, no. 49, 2016, Art. 12. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/49/12>.

[17] G. Brown, "El aprendizaje y la red, reflexiones sobre la evaluación," in *La enseñanza universitaria en la era digital*, D. E. Hanna Ed. Barcelona: Editorial Octaedro, 2002, pp. 315-333.

[18] A. Dailey-Hebert, "Maximizing Interactivity in Online Learning: Moving beyond Discussion Boards," *Journal of Educators Online*, vol. 15 no. 3, 2018. [Online]. Available: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1199230.pdf>.

[19] J. A. Banas, N. Dunbar, D. Rodriguez and S. J. Liu, "A Review of Humor in Educational Settings: Four

Decades of Research", *Communication Education*, vol. 60, no. 1, pp. 115-144, 2011. doi: <https://doi.org/10.1080/03634523.2010.496867>.

[20] B. Aylor and P. Opplinger, "Out-of-class communication and student perceptions of instructor humor orientation and socio-communicative style," *Communication Education*, vol. 52, no. 2, pp. 122-134, 2003. doi: <https://doi.org/10.1080/03634520302469>.

[21] J. Gorham and D. M. Christophel, "The relationship of teachers' use of humor in the classroom to immediacy and student learning," *Communication Education*, vol. 39, no. 1, pp. 46-62, 1990. doi: <https://doi.org/10.1080/03634529009378786>.

[22] S. June, A. Yaacob and Y. K. Kheng, "Assessing the Use of YouTube Videos and Interactive Activities as a Critical Thinking Stimulator for Tertiary Students: An Action Research," *International Education Studies*, vol. 7, no. 8, 2014. doi: <https://doi.org/10.5539/ies.v7n8p56>.

[23] W. M. Jackman "YouTube Usage in the University Classroom: An Argument for its Pedagogical Benefits," *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 14, no. 9, 2019. [Online]. Available: <https://online-journals.org/index.php/ijet/article/view/10475/5672>.

[24] M. I. Ramírez Ochoa, "Posibilidades del uso educativo de YouTube," *Ra Ximbai*, vol. 12, no. 6, pp. 537-549, 2016. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194036.pdf>.

[25] E. H. Lopera Pareja, *El movimiento antivacunas. Argumentos, causas y consecuencias*. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2016.

[26] A. Gallego, M. S. Fortunato, A. J. González, S. Rossi and S. E. Korol, "Nuevas tecnologías y viejos problemas: TIC para mejorar la comprensión en sanidad del agua," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 18, pp. 51-59, 2016. [Online]. Available: <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/380/19>.

[27] M. Lipsman, "El enriquecimiento de los procesos de evaluación mediados por las TIC en el contexto universitario," *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, vol. 7, no. 2, pp. 215-222, 2013. [Online]. Available: <https://revistas.uam.es/index.php/riee/article/view/3127>.

[28] E. Barberà, "Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación," *RED Revista de Educación a Distancia*, vol. 5, no. 4, 2006. [Online]. Available: <http://www.um.es/ead/red/M6>.

[29] M. Mena, "La educación a distancia en la Argentina," *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 3, no. 1, pp. 67-73, 1990. [Online] Available: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/20998/17728>.

[30] J. J. Sanz Gil, "Una aproximación a la modalidad de Flipped Classroom en la asignatura de Bioquímica," *Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*, Año 14, no. 35, pp. 1-12, 2017. [Online] Available: <https://es.slideshare.net/dim-edu/dimar35flippedbio>.

[31] M. E. Del Morral Pérez, "Adaptación de los entornos virtuales a los estilos cognitivos de los estudiantes: un factor de calidad en la docencia virtual," *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, no. 26, pp. 16-25, 2005. [Online] Available: <https://www.redalyc.org/comocitar.oi?id=36802602>.

[32] E. Salgado García, *Estrategias de enseñanza virtual universitaria*. San José, Costa Rica: Editorial ULACIT, 2005.

[33] Centro de Actualización de la Enseñanza Superior (CAES) "¿Cómo diseñar un curso virtual?" Jabif L., Coordinadora Académica. Universidad ORT, Uruguay. [Online] Available: <https://caes.ort.edu.uy/97981/23/como-disenar-un-curso-virtual.html>.

[34] Instituto Nacional de Epidemiología "Dr. Juan H. Jara" Cursos del INE. [Online] Available: <https://ine.gov.ar/cursos-del-ine/>.

[35] S. Waltemeyer and J. Cranmore, "Chapter 2: Closing the Distance in Distance Learning," in *Handbook of Research on Creating Meaningful Experiences in Online Courses*, Blankson, L. K., Ntuli, E., Blankson, J. Eds. Pennsylvania: IGI Global, 2019, pp 14-24.

[36] J. Salinas, "Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria," *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, vol. 1, no. 1, 2004. [Online]. Available: <https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/view/v1n1-salinas.html>.

[37] C. Rossignon, (productor) T. A. Hung (director) *El olor de la papaya verde (cinta cinematográfica)*. Francia-Vietnam, Les Productions Lazennec, 1993.

**Sonia Edith Korol**

Junín 956 4° Piso  
C.A.B.A. República Argentina  
[sekorol@ffyb.uba.ar](mailto:sekorol@ffyb.uba.ar)

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7955-8968>

**Alfredo Gallego**

Junín 956 4° Piso  
C.A.B.A. República Argentina  
[agallego@ffyb.uba.ar](mailto:agallego@ffyb.uba.ar)

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7076-3191>

**Sabina Baroni**

Bioquímica. Ayudante de primera. Cátedra de Salud Pública e Higiene Ambiental. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires.

**Natalia Gorino**

Estudiante de Bioquímica. Ayudante de segunda. Cátedra de Salud Pública e Higiene Ambiental. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires.

**Sonia Edith Korol**

Doctora en Industrias Bioquímico Farmacéuticas. Profesora titular. Cátedra de Salud Pública e Higiene Ambiental. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires.

**Alfredo Gallego**

Doctor de la Universidad de Buenos Aires, área Higiene y Sanidad. Profesor Asociado. Cátedra de Salud Pública e Higiene Ambiental. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires.

*Información de Contacto del/las Autor/as:*

**Sabina Baroni**

Junín 956 4° Piso  
C.A.B.A. República Argentina  
[sabinabaroni@ffyb.uba.ar](mailto:sabinabaroni@ffyb.uba.ar)

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9423-6406>

**Natalia Gorino**

Junín 956 4° Piso  
C.A.B.A. República Argentina  
[ngori\\_31@hotmail.com](mailto:ngori_31@hotmail.com)

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7696-7849>