



- LÍNEA

## INNOVACIÓN EN EL AULA




Santiago

2022-1

**CARRERA**  
Medicina

**ASIGNATURAS**  
Fisiología, Médico Quirúrgico I  
Pediatría

**BENEFICIARIOS**  
274 estudiantes

**DOCENTES**  
Astrid Valenzuela   
Carolina González Zenteno   
Juan Miguel Ilzauspe 

**TUTOR**  
José Antonio Le Fort 

**ALUMNOS AYUDANTES**  
Pedro Guiraldes Deck  
Elisa Ariztía Moreno  
Florencia Aguirre Mitrovic

FACULTAD DE MEDICINA-CLÍNICA ALEMANA

## Aula invertida: cómo conseguir una evaluación coherente

### RESUMEN

Durante 2021 se desarrolló un proyecto de introducción de Aula Invertida (AI) para Medicina. Si bien la implementación no fue compleja, se reflexiona en la falta de coherencia entre la metodología y la evaluación, lo cual también expresaron los alumnos en la evaluación docente. También hubo dificultades en el manejo del tiempo de los estudiantes. Por eso se decidió continuar el proyecto adecuando, por una parte, las horas de estudio necesarias para que el alumnado pueda manejar bien su tiempo y, por otra, hacer una evaluación coherente que permitiera tener información del aprendizaje real de los alumnos.

Se planteó como objetivo general "Desarrollar el modelo de clase taller y evaluación para el aprendizaje en coherencia con el modelo de aula invertida aplicada en tres asignaturas del ciclo Habilitación profesional de la carrera de Medicina", haciendo énfasis en el perfeccionamiento del material docente y de las evaluaciones del aprendizaje ocurrido en las actividades realizadas.

El proyecto se desarrolló en la Facultad de Medicina Clínica Alemana Universidad del Desarrollo en Santiago y estuvo dirigido

a estudiantes del ciclo de Habilitación profesional de la carrera de Medicina, específicamente en tres cursos: Fisiología, Pediatría, y Médico Quirúrgico I, capítulo de Diabetes, que reunieron un total de 274 alumnos y se llevó a cabo entre mayo y diciembre del año 2022.

Cabe destacar que en el equipo colaboraron, además de los docentes, tres estudiantes ayudantes que participaron desde el diseño del proyecto hasta el cierre durante 2021 y 2022.

### **INQUIETUD ATENDIDA CON LA INNOVACIÓN IMPLEMENTADA**

Durante la carrera de Medicina, los cursos en ciclos de Bachillerato y Licenciatura tienen una gran carga de entrega de contenidos a través de clases expositivas. Existiendo teorías de enseñanza y aprendizaje más modernas, se ha estimado necesario trasladar la responsabilidad del aprendizaje a cada alumno. Para ello es importante introducir metodologías activas de aprendizaje que están enfocadas a desarrollar el pensamiento crítico y la comprensión como herramienta de aprendizaje. Estas cumplen no sólo con esta función, sino que permiten también mayor autorregulación del alumno y un aprendizaje más enfocado en la interacción con pares.

Esta es la segunda parte de un proyecto realizado el 2021 en el cual se introdujo la metodología de Aula Invertida en tres cursos de la carrera de Medicina. Como se indicó en el apartado previo, la necesidad de generar este nuevo proyecto fue mejorar aspectos metodológicos de la intervención de acuerdo con el análisis de la anterior como también obedeciendo a la retroalimentación recibida por parte del alumnado.

### **OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INNOVACIÓN**

#### **Objetivo general**

Desarrollar el modelo de clase taller y evaluación para el aprendizaje en coherencia con el modelo de (AI) aplicada en tres asignaturas del ciclo Habilitación profesional de la carrera de Medicina.

#### **Objetivos específicos**

1. Adecuar los recursos de apoyo a la docencia para tiempo de aprendizaje autónomo de los estudiantes de dichas asignaturas.
2. Implementar evaluaciones formativas y sumativas en las asignaturas intervenidas.
3. Analizar los resultados obtenidos de la adecuación realizada.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS

Por tratarse de 3 cursos totalmente independientes entre sí, las secuencias de acción se repiten en diferentes momentos del año. Las distintas etapas se grafican en la **Figura 1**.

### ►Primera etapa:

Reunión inicial entre los docentes participantes, el tutor y los tres ayudantes alumnos. En ella se discutieron los aspectos metodológicos del AI, poniendo especial énfasis en la preparación de las cápsulas educativas y en los métodos de evaluación adecuados para determinar objetivamente el aprendizaje de los alumnos, especialmente en la preparación de rúbricas.

### ►Segunda etapa:

Cada docente preparó el material durante las cuatro semanas previas al desarrollo de la actividad. Esto implicó:

- Selección del material bibliográfico.
- Producción del material audiovisual y publicación de este en plataforma Nearpod. Dicho material consiste en cápsulas en formato de video de duración breve (menor a 10 minutos) en las cuales se entregan los conceptos más importantes acerca de la materia a tratar. En ellas se intercalan preguntas para que el alumno vaya verificando su aprendizaje. Además del video, se agrega link a bibliografía pertinente a los contenidos tratados.
- Producción de material destinado a actividades en aula: redacción de casos clínicos en los que el alumno debe aplicar los contenidos estudiados para poder resolverlos.
- Invitación a los alumnos 7 días antes de la actividad presencial a través de un link a la plataforma.

### ►Tercera etapa:

Actividad presencial de resolución de casos clínicos basados en los contenidos estudiados previamente.

El desglose de los temas tratados en los cursos y su forma de evaluación se enuncian a continuación:

- **Pediatría:** se trataron Diarrea Aguda y Exantemas. Cada tema tuvo una sesión presencial de 2 horas. La primera parte se abocó a la resolución de dudas del material de la web. El curso fue dividido en grupos de 6 a 7 alumnos; a cada grupo se le asignó un caso diferente a resolver. Posteriormente los grupos presentaron en una plenaria. Se evaluó la presentación con una rúbrica que llevaba una nota.

**Diabetes:** el capítulo completo se efectuó en modalidad AI. Se revisaron preguntas formativas que habían sido incluidas en la cápsula y se resolvieron dudas acerca de los contenidos. Posteriormente se resolvieron casos clínicos separando al curso en grupos de seis alumnos, quienes presentaron sus conclusiones en una plenaria. Como evaluación formativa, además, se efectuó una prueba de desarrollo con casos clínicos en la mitad del curso con una guía similar a rúbrica que se corrigió en conjunto.

Hubo dos pruebas sumativas y una prueba final, ambas con resolución de casos clínicos. La nota final de cada alumno es el resultado del aprendizaje por AI

**Fisiología:** dentro del capítulo se realizaron tres módulos con metodología de AI con diferentes contenidos (generalidades, tiroides y homeostasis del calcio) cuyas cápsulas fueron subidas a Nearpod. Hubo dos módulos con seis cápsulas y un tercero con nueve. Posteriormente hubo un taller presencial correspondiente a cada módulo con resolución de casos clínicos. El desempeño de los estudiantes no fue evaluado durante el análisis de casos. La evaluación sumativa se hizo al final de cada módulo con preguntas de múltiple elección y preguntas de desarrollo atinentes a los temas tratados.

#### ►Cuarta etapa:

Evaluación docente de la actividad.

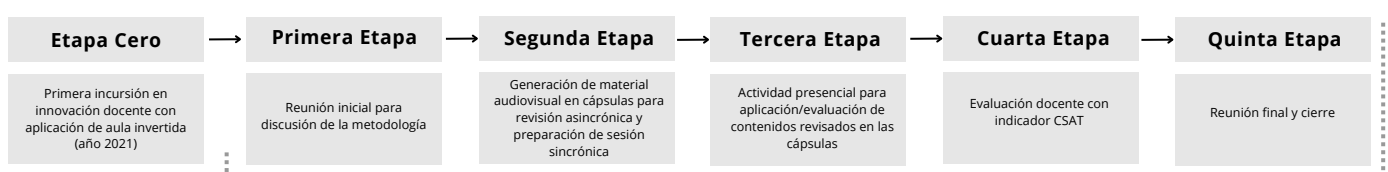
En Nearpod se efectuaron, al final de cada cápsula dos preguntas orientadas a indagar la satisfacción del estudiante y las eventuales sugerencias para perfeccionar futuras cápsulas.

En la evaluación docente de Diabetes y Pediatría se preguntó dirigidamente por la satisfacción con la metodología.

#### ►Quinta etapa:

Reunión de todo el grupo para evaluación y cierre.

Los integrantes discuten su experiencia con el proyecto, los logros de los objetivos, la aceptación de los estudiantes y se hace una comparación con el proyecto previo.



**Figura 1:** Acciones desarrolladas durante la implementación del proyecto.

## RESULTADOS

### Análisis de datos:

#### Participantes del proyecto

Total de alumnos participantes 274, distribuidos en tres cursos: Diabetes (103), Pediatría (81) y Fisiología Endocrina (90). Cabe destacar que estos tres cursos son de distintas etapas de pregrado.

#### Indicador de Satisfacción (CSAT) cápsulas y pregunta abierta

Las cápsulas fueron evaluadas mediante el indicador estandarizado Customer Satisfaction Score (CSAT), el cual evalúa la satisfacción del usuario, en este caso el estudiante, frente a un producto, en este caso la cápsula. Para esto, se incorporó la siguiente pregunta al final de cada cápsula, de respuesta opcional: "¿Qué tan satisfecho estás con esta cápsula online? Evalúa con nota del 1 al 5." Se entregaron respuestas de alternativa para graduar con valoración Muy satisfecho, Satisfecho, Neutro, Insatisfecho o Muy insatisfecho, para luego calcular el indicador final a partir de una fórmula matemática. Los resultados del CSAT se detallan en la tabla 1.

Curso	Número de clases impartidas	Promedio CSAT
Diabetes	13	87,17%
Pediatría	2	86,02%
Fisiología Endocrina	3	61,31%

**Tabla 1.** Resultados encuesta de satisfacción según CSAT

Además, se agregó una pregunta de desarrollo opcional de sugerencias y comentarios sobre la cápsula. En relación a la apreciación subjetiva de los alumnos, los aspectos a destacar de la metodología que se repitieron con mayor frecuencia fue la autogestión del tiempo, forma entretenida, motivante y didáctica para aprender, permite aprender de los errores al tener preguntas formativas intercaladas con el material. La principal limitación mencionada por los alumnos fue en relación a la plataforma de Nearpod.

Cabe destacar que en comparación al proyecto realizado el año 2021, uno de los principales problemas mencionados en dicho proyecto fue la cantidad de tiempo que los alumnos tuvieron que dedicar al estudio del material asincrónico, sin embargo, este año fue un aspecto destacable, expresado por los alumnos como material preciso y tiempo acorde.

### **Logros alcanzados:**

A continuación, se detallan los logros obtenidos, declarados a partir de los objetivos específicos.

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Metas propuestas</b>	<b>Nivel de logro</b>	<b>Justificación</b>
1. Adecuar los recursos de apoyo a la docencia para el tiempo de aprendizaje autónomo de los estudiantes de dichas asignaturas.	El 100% de las cápsulas deben tener un diseño uniforme para cada asignatura.	Logrado	Cada asignatura cumplió con el mismo formato para sus cápsulas.
	El 100% de las cápsulas deben tener una duración máxima de 10'; en caso de requerir mayor tiempo, se deben fragmentar.	Parcialmente logrado	Si bien se cumple en >50% de los videos, existieron algunos en que no fue posible cumplir dicho tiempo ya que ameritaba entregarse más contenido
	El 100% de las cápsulas tienen, al menos, 4 preguntas destinadas a asegurar la comprensión de la materia. Éstas deben ser seguidas de la respuesta correcta y, si procede, una explicación breve.	Logrado	Se incluyeron preguntas de carácter formativo en las clases asincrónicas, alternadas con el material audiovisual.
	El 100% de las cápsulas será acompañada de, al menos, una actividad sincrónica.	Logrado	Las 3 asignaturas realizaron una actividad sincrónica para la aplicación de los contenidos revisados en las cápsulas.
2. Implementar evaluaciones formativas y sumativas en las asignaturas intervenidas.	El 80% de las actividades diseñadas se desarrolla en clases taller.	Logrado	Toda actividad asincrónica se acompañó posteriormente de una clase taller.
	El 60% de las evaluaciones de la asignatura tienen un carácter formativo.	Parcialmente logrado	Logrado para los cursos de Diabetes y Pediatría. En curso de fisiología no se registra la evaluación formativa, lo que no permite tabular el dato
	El 40% de las evaluaciones de la asignatura tienen un carácter sumativo.	No logrado	Se privilegió la evaluación formativa (alcanzando más del 60%), por lo cual cae el porcentaje de evaluaciones sumativas.
	El 100% de los estudiantes recibe al menos una retroalimentación individual respecto a su proceso de aprendizaje.	Parcialmente logrado	Si bien la retroalimentación fue grupal, las observaciones se fundaron en hechos puntuales que permiten reconocer por parte de cada alumno su propia intervención
3. Analizar los resultados obtenidos de la adecuación realizada.	60% de los alumnos efectuaron la actividad completa en Nearpod.	Logrado	Según los reportes de Nearpod, todas las asignaturas cumplen con más del 60% de participación.
	60% de los alumnos que participan en actividad completa responden las preguntas en forma correcta.	Logrado	Todas las asignaturas cumplen con más del 60% de respuestas correctas.

**Tabla 2.** Logros alcanzados según objetivos específicos planteados.

### RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA FUTURAS IMPLEMENTACIONES.

- Explorar otras plataformas online con mayor capacidad para generar las cápsulas y que permitan un mejor análisis de los datos.
- Según la experiencia del proyecto realizado el año 2021, las cápsulas deben tener un tiempo acotado, no mayor a 15' para mantener el interés del alumno.
- Es necesario contemplar la evaluación como una herramienta que conduzca al aprendizaje y no sólo como una calificación. Por ende, la evaluación formativa toma relevancia.
- Se deben incorporar preguntas formativas en cada cápsula, tal que tanto alumnos como profesor puedan reconocer brechas con los objetivos de aprendizaje para ajustar actividades docentes.
- Respecto de la evaluación sumativa, es importante que esta considere el trabajo efectuado en conjunto en actividad presencial, ya que esta da cuenta de la aplicación de los contenidos.
- Se requiere de instrumentos bien contruidos, ad hoc y homogéneos para las diferentes actividades que permitan medir en forma válida el logro de las competencias por el alumno.
- Explorar otras formas de producto (no sólo casos clínicos): guías, infografías, videos educativos, simulación, etc. , cuya confección sea guiada por rúbricas.
- Dado que hubo diferencias metodológicas entre las distintas asignaturas, es recomendable que los docentes sigan un flujograma preestablecido con un seguimiento estrecho de tal modo de hacer más homogénea y, por ende, comparable, la implementación de la metodología.

### RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA FUTURAS IMPLEMENTACIONES.

Como la metodología apunta al desarrollo de acciones cognitivamente más complejas que deben efectuar los alumnos con los contenidos aprendidos, toma relevancia la guía del tutor como facilitador experto en la materia, que los oriente en la aplicación de éstos en diferentes escenarios del devenir profesional. Por ende, es necesario que el docente vaya reconociendo las dificultades surgidas en los estudiantes para guiarlos durante todo el proceso, de tal modo de poder calificarlo con una evaluación auténtica. Es decir, como una evaluación conducida a través de tareas del mundo real que requieren que los estudiantes usen su conocimiento y habilidades, con desempeños creativos y efectivos, en contextos significativos.

Por otra parte, considerando que estamos en una era digital, esta metodología es adecuada para nuestros estudiantes al utilizar tecnología de información y comunicación (TIC) como parte importante del proceso enseñanza aprendizaje, lo que constituye un desafío para los inmigrantes informáticos.

El profesor ha de ser cuidadoso, pues se espera que el alumno gestione su tiempo de estudio y tome mayor control sobre su estudio. Esto no es habitual para el estudiante y, por otra parte, para el profesor no siempre es fácil anticipar correctamente las horas que puede necesitar aquél.

Finalmente es necesario relevar la participación de estudiantes en el proyecto, pues su mirada tiene un gran valor ya que representan justamente a los destinatarios de esta metodología: los alumnos.

Como cualquier cambio, requiere de un rodaje para poder ir mejorando errores cometidos en un inicio.