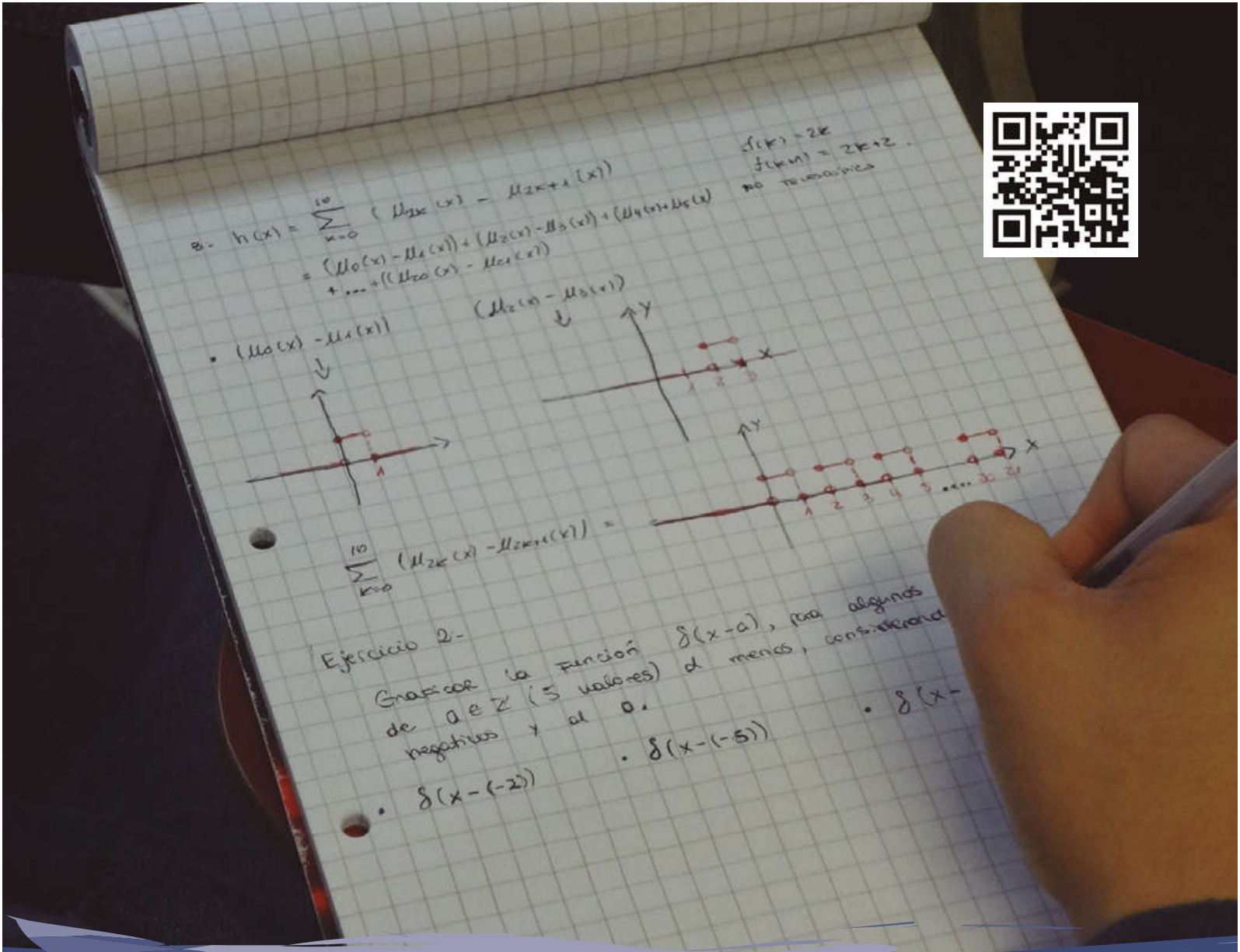


Instituto de **Matemáticas**

# “Uso de teléfonos inteligentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje”

El Proyecto de Mejoramiento e Innovación de la Docencia Universitaria incorporó las metodologías de aprendizaje activo y el uso de smartphones para mejorar la enseñanza de las Matemáticas.

# EL PROYECTO

El proyecto "Uso de teléfonos inteligentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje" es una iniciativa del Instituto de Matemáticas, a cargo de los docentes Mg. María Teresita Sanhueza y el Mg. Jorge Ovalle.

El proyecto tuvo como objetivo central el uso del teléfono inteligente o smartphone por parte de los estudiantes, mediante aplicaciones, para obtener información y modelar situaciones de forma gráfica e interpretar los resultados obtenidos. La innovación permitió que los estudiantes dieran una respuesta más completa y acabada para cada situación o problema planteado por el docente.

La iniciativa se llevó a cabo por medio de actividades grupales e individuales, realizadas de forma periódica. En estas, los estudiantes utilizaron sus teléfonos inteligentes para resolver distintos ejercicios propuestos y los docentes guiaron el uso de los teléfonos inteligentes, a través de aplicaciones y visita a distintos sitios web para la búsqueda de la información.

# INNOVANDO EN DOCENCIA

En la actualidad, los estudiantes tienen un perfil distinto al de hace unos años atrás, el cual ha sido transformado por el hecho de vivir en un mundo globalizado. Es por esto que la enseñanza de las Matemáticas debe seguir el paso de estos cambios, incluyendo el uso de TIC y otras herramientas para lograr un aprendizaje más idóneo al nuevo perfil de estudiantes.

Para los docentes a cargo del proyecto, las TIC generan en los estudiantes aprendizajes más autónomos, más motivación por la clase y facilitan la creación de redes. Además, el uso de la tecnología potencia un buen ambiente de aprendizaje, brindando a los estudiantes la sensación de aprender de manera interactiva, dinámica y lúdica, utilizando la tecnología como un medio y no como un fin.

Todo lo anterior evidencia que la elaboración de actividades diferentes a las tradicionales y que incluyan TIC ayudará al aprendizaje de los estudiantes y brindará nuevas habilidades para su desarrollo profesional.

**Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

Son herramientas innovadoras que permiten almacenar, procesar y transmitir información, haciendo que ésta se manifieste en sus tres formas conocidas: texto, imágenes y audio.

# MODIFICANDO LA PRÁCTICA DOCENTE

En la primera etapa del proyecto se construyeron los materiales necesarios para la implementación del mismo. Esto implicó la elaboración de cuatro controles presenciales, los cuales fueron presentados antes de cada prueba y respondidos por sus estudiantes en sus teléfonos. Además se crearon tres ABP con su respectiva rúbrica para la evaluación de los informes y otra para las exposiciones.

Por otro lado, se elaboraron 17 cuestionarios de aplicación semanal. Los cuestionarios contenían una serie de ejercicios con distractores y una retroalimentación respectiva, para dar a conocer las alternativas correctas e intentar explicar por qué algunos estudiantes contestaron incorrectamente. Estos fueron subidos al Aula Virtual al final de la última clase de cada semana. También se construyeron lecciones de apoyo para cada clase sobre los distintos contenidos del curso, con ejemplos y sitios web, los cuales también se encontraban disponibles en el Aula Virtual.

En este sentido, un aspecto central que orientó la secuencia de las clases, la estructura de los objetivos específicos y las actividades fue el trabajo grupal y colaborativo. Lo anterior por medio de la reelaboración de preguntas tipo problema-solución y la utilización de la tecnología para realizar actividades que disponen de un tiempo determinado y retroalimentaciones de forma instantánea. Así, se posibilitaron dos acciones: primero, la realización efectiva de clases prácticas donde el alumno construyó su conocimiento en conjunto con los compañeros de clase para solucionar problemas y, segundo, un proceso de evaluación que permitió la identificación de debilidades y fortalezas de los estudiantes de manera rápida.

**Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):**

Modelo de trabajo donde un grupo de estudiantes deben, de manera autónoma (guiados por un docente o tutor), dar solución a una problemática. Esto supone la búsqueda, integración y aplicación de conceptos básicos de los contenidos de una asignatura, con el fin de dar respuesta al problema otorgado.

## ETAPAS DEL PROYECTO

# APRENDIZAJES Y PROYECCIONES

El estudiante de primer año de Ingeniería Civil Eléctrica, Franco Farfán, considera que este proyecto es de carácter positivo, puesto que implicó la utilización de un medio de comunicación que ellos utilizan cotidianamente. "Es un muy buen sistema, donde podemos encontrar la clase que estamos viendo. Para nosotros es mucho más fácil trabajar de esta manera, ya que tenemos toda la información a nuestro alcance", señala el estudiante.

Para Bruno Presh, estudiante primer año de Ingeniería Civil Eléctrica, "pasar de una clase normal que hacen todos los profesores a usar este apoyo tecnológico, sobre todo el celular, más que una distracción, pasa a ser un apoyo. Todo se orienta a un aprendizaje más dinámico, más entretenido, más que la típica clase que se organiza normalmente". Dicho esto, el proyecto situó a los estudiantes en el estilo de aprendizaje significativo, en el que ellos se convirtieron en aprendices activos, lo cual los motivó a comprender problemas matemáticos desde un contexto al que ellos pertenecen.

A su vez, María Teresita Sanhueza expresó que el proyecto le permitió innovar en sus prácticas en el aula, siendo central la utilización de un teléfono inteligente, influyendo en el desarrollo de un aprendizaje contextualizado. Además es importante considerar que este proyecto posibilitó estructurar una relación simétrica entre el profesor y los estudiantes. "La relación con el estudiante es directa y permanente durante la clase. El profesor se bajó de la tarima, ya no es el dueño de la palabra, sino que es más compartido.

Nosotros hacemos preguntas a los estudiantes de modo de crear discusiones en un ambiente de respeto y en una relación horizontal con él. También dio resultados positivos, porque hablan más y algunos aprenden a expresarse", señala la docente.

De acuerdo a lo planteado por la directora, en este proyecto lo central radicó en "la formación de estudiantes autónomos, donde ellos fueron responsables de su desarrollo profesional, al igual que personal". Esto último, debido a que el trabajo se realizó de manera grupal y el estudiante debía ser consciente de las consecuencias que se presentaban al fallar en alguna etapa de trabajo. Junto con lo anterior, el proyecto, al involucrar un aprendizaje contextualizado, requirió de la formación de conciencia social y habilidades para comunicarse, puesto que los estudiantes debían comprender que "tienen un rol a futuro social a través de lo que pueden aportar con su profesión", asegura la docente.

Para el cuerpo docente, el proyecto los motivó a innovar tanto en sus prácticas dentro del aula como para comunicarse entre ellos y los estudiantes. "Nosotros íbamos armando las clases y los talleres se iban haciendo de forma consensuada entre los dos. El trabajo en equipo es fuerte. Para mí fue un gran cambio pasar del lápiz al uso inmediato del teléfono inteligente. Jorge, que es más joven, nació en la tecnología, entonces, él me enseñó. Ha sido mucho aprendizaje, todavía estoy aprendiendo y tengo que seguir perfeccionándome", expresa la directora.

# REFLEXIÓN DOCENTE

Sanhueza asegura que la innovación de las prácticas docentes es sumamente relevante para los estudiantes, dado que "el campo laboral, así como avanza la tecnología, también cambia. El estudiante que debe egresar cambia, porque el mundo laboral cambió. Van de la mano. Esto repercute en el éxito profesional que tengan nuestros estudiantes". Para la directora del proyecto, la renovación constante de actividades y evaluaciones que pertenezcan al espectro de intereses de los estudiantes es relevante para acercarlos a la realidad laboral a la que se deberán enfrentar, entregándoles las herramientas necesarias para desenvolverse adecuadamente. Por lo mismo, la reflexión de cada profesor en torno a los estudiantes y metodologías de enseñanza siempre será considerada como un aporte, especialmente si se forma parte de un grupo interdisciplinario.

Farfán plantea que la innovación de las prácticas docentes implica una adaptación constante a las necesidades educativas e intereses de los estudiantes, lo que podría demostrar un compromiso por parte de los profesores para formar estudiantes de acuerdo a la realidad a la que estos se deberán enfrentar. La innovación de las metodologías es relevante, "porque los tiempos van cambiando y tenemos que ir ajustándonos cada vez más a la situación actual", asegura el estudiante. En otras palabras, innovar en las metodologías de trabajo y las actividades curriculares es necesario, puesto que estas se deberían acomodar a las necesidades y los intereses del contexto en el que se presentan, lo que no se puede lograr mediante el modelo de enseñanza tradicional, dado que este no contempla el uso de las nuevas tecnologías en el aprendizaje y no posiciona al aprendiz como una persona activa capaz de construir sus propios conocimientos.

Presh plantea que la innovación en las prácticas docentes implica una renovación en la relación entre profesor-estudiante. Ya no se considera al profesor desde una posición lejana, al contrario, adaptar la enseñanza al contexto de los estudiantes genera que la comunicación entre docente y estudiante sea más factible y eficaz. Además, explica que el uso de las nuevas tecnologías y la aplicación de métodos de enseñanza innovadores motivan a ambas partes a desarrollar una mejor disposición dentro del aula.

| | |
|---|---|
| **Proyecto** | "Uso de teléfonos inteligentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje" |
| **Unidad Académica** | Instituto de Matemáticas |
| **Facultad** | Facultad de Ciencias |
| **Director** | María Teresita Sanhueza González |
| **Director Subrogante** | Jorge Andrés Ovalle Ovalle |
| **Equipo de Trabajo** | Tadashi Horta |
| **Email de Contacto** | maria.sanhueza@pucv.cl |