



Escuela de Ingeniería Bioquímica

“Implementación de estrategias de aprendizaje activo para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en alumnos de primer año, aplicado a la resolución de problemas de ingeniería”

El Proyecto de Mejoramiento e Innovación de la Docencia Universitaria implementó estrategias de aprendizaje activo en la asignatura de Introducción a la Ingeniería, para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año.

EL PROYECTO

El proyecto "Implementación de estrategias de aprendizaje activo para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en alumnos de primer año aplicado a la resolución de problemas de ingeniería" es una iniciativa de la Escuela de Ingeniería Bioquímica, a cargo de las docentes Dra. Paola Poirrier y Mg. Andrea Ruiz, en conjunto con la Dra. Lorena Wilson y la Mg. María Cristina Schiappacasse.

La iniciativa consistió en la renovación de la asignatura de Introducción a la Ingeniería, curso de primer año perteneciente al nuevo plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil Bioquímica. Dicha asignatura se basa en el antiguo curso de Introducción a la Ingeniería Bioquímica, perteneciente a la malla antigua. Para aquello, se implementaron estrategias de enseñanza y aprendizaje orientadas al logro de las competencias declaradas en la asignatura, y se diseñó un sistema de evaluación adecuado, para la medición del logro de los objetivos de la asignatura y acorde a la nueva metodología de enseñanza.

Para lograr tal fin, específicamente, se utilizaron estrategias de aprendizaje activo para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primer año, aplicado a la resolución de problemas de ingeniería. En concordancia con lo anterior, se consideraron actividades orientadas a promover el desarrollo de las competencias de abstracción, análisis y síntesis, análisis de información y gestión del tiempo.

Competencias

Incluye los saberes o conocimientos de las determinadas materias, según las distintas áreas de conocimiento práctico o aplicado, y las actitudes y valores personales que conforman y dan orientación al comportamiento



INNOVANDO EN DOCENCIA

El proyecto se genera, en primer lugar, por el interés que surgió por parte del equipo de docentes de la asignatura de Introducción a la Ingeniería por el uso y el aprendizaje de nuevas estrategias de aprendizaje activo. “El interés por incorporar nuevas estrategias de enseñanza a esta nueva asignatura proviene de la necesidad de disminuir las tasas históricas de reprobación. Este es un curso que tiene como principal objetivo el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, y en los últimos años, nos hemos dado cuenta que los estudiantes vienen muy mecanizados, por lo que si uno los saca de situaciones conocidas, no logran directamente relacionar y aplicar lo que saben a esta nueva situación”, menciona la directora del proyecto, Paola Poirrier.

En segundo lugar, en base a las nuevas competencias y objetivos planteados para la nueva asignatura, surgió la necesidad de buscar nuevas metodologías que se adapten a ellas. “Empezamos a buscar nuevas metodologías que pudieran potenciar los aprendizajes de los estudiantes, para lograr efectivamente el logro de las competencias esperadas para esta asignatura. Por esto, comenzamos a estudiar sobre diferentes estrategias de aprendizaje. Debido a que nosotros no somos pedagogos, solicitamos ayuda a expertos”, aseguró la Dra. Poirrier.

De esta forma, surgieron cuatro estrategias de aprendizaje activo que se utilizaron durante la realización del presente proyecto: Grupo de Pares, Rompecabezas, Mapa Mental y Aprendizaje Basado en Problemas en una modalidad de clase invertida.

Rompecabezas (JigSaw)

Técnica didáctica que consiste en que cada miembro del grupo recibe una parte del material que debe aprender todo el grupo y se convierte en un “experto” en el tema. Puesto que los estudiantes deben aprender y serán evaluados en cada tema del rompecabezas completo.



MODIFICANDO LA PRÁCTICA DOCENTE

En la primera etapa del proyecto se buscó información en conjunto con asesores especializados, para la selección y diseño de estrategias y herramientas acordes con los objetivos y competencias planteadas en la asignatura. Además, se diseñaron los instrumentos de evaluación, que permitieron determinar el estado del desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la etapa siguiente.

Durante la segunda etapa se pusieron en práctica las estrategias de enseñanza y aprendizaje e instrumentos de evaluación previamente diseñados, durante la dictación de la asignatura de Introducción a la Ingeniería. Dichas estrategias y evaluaciones se implementaron de acuerdo a la programación previamente establecida de la asignatura.

Finalmente, se midieron los niveles de logro de los objetivos planteados para este proyecto, mediante el análisis comparativo del desarrollo del razonamiento lógico matemático, a través del uso de test adecuados, encuestas y análisis comparativo del nivel de aprobación de la asignatura, con respecto a la asignatura antigua: Introducción a la Ingeniería Bioquímica.

Paula Mercado, estudiante de primer año de Ingeniería Civil Bioquímica, indica que esta iniciativa innovadora ha sido fundamental, porque permitió que sus aprendizajes fueran realmente significativos.

“Pienso que es una buena forma de estimular a los estudiantes, porque muchas veces los contenidos se ven solo en la cátedra y se estudian para la prueba, lo que hace que se olviden pronto. Con estas metodologías innovadoras, los aprendizajes se arraigan de mejor forma en nuestra memoria, porque se adquieren de forma práctica y no solo por memoria”, menciona la estudiante.



ETAPAS DEL PROYECTO



APRENDIZAJES Y PROYECCIONES

Para Andrea Ruiz, los aprendizajes que han tenido como equipo de la asignatura, y también de forma personal, han sido fundamentales para su desempeño como docentes. “Hemos aprendido mucho a lo largo de la realización de este proyecto. Yo tengo formación de Ingeniero Civil Bioquímico y todo lo que sé de pedagogía lo he aprendido a través de la realización de cursos y talleres que se han impartido en la Universidad. Sin embargo, creo que en la realización de este proyecto se han adquirido aprendizajes realmente significativos, dado que estamos aprendiendo desde el hacer, y de alguna manera nosotros tenemos el mismo perfil que nuestros estudiantes, es decir, aprendemos haciendo y yo creo que ha sido súper importante y motivador además para seguir haciendo otro tipo de experiencias”, asegura la docente.

Según la Dra. Ruiz, una de las cosas que más rescata es que los estudiantes están más motivados e interesados por la asignatura, lo que se traduce en mejores aprendizajes. “El aprendizaje de los estudiantes, gracias a este proyecto, ha sido mejor. Hemos utilizado herramientas que se adecúan a los estilos de aprendizaje que son principalmente el

Clase invertida (Flipped Classroom)

Es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se realiza fuera del aula y el tiempo presencial se utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje significativo y personalizado.

visual y activo. En base a la experiencia en clase, hemos podido darnos cuenta que los estudiantes están más motivados y tienen un mayor interés por la asignatura que en el curso que se impartía en años anteriores”, confía la docente.

Para Isidora Madrid, estudiante de primer año de Ingeniería Civil Bioquímica, las estrategias de enseñanza utilizadas por las docentes generan un mayor impacto en sus aprendizajes. “Me parece que los profesores generen otras instancias de aprendizaje, que salen de la clásica cátedra, en la que uno está sentado escuchando al profesor. De esta forma, las clases son mucho más dinámicas”, indica la estudiante.



REFLEXIÓN DOCENTE

Ruiz considera que la reflexión es un aspecto central de la docencia, porque permite planificar cursos que se adecúen a las características de los estudiantes que están ingresando a la universidad. “Yo creo que la reflexión en cada una de las asignaturas es súper importante porque permite centrar más la enseñanza en el estudiante, de acuerdo a la experiencia de semestres anteriores, y poder hacer los cursos de acuerdo a las características de aprendizaje de nuestros estudiantes”, considera la docente.

Además, agrega que la reflexión al culminar cada curso permite ir modificando e innovando en las prácticas docentes. “Reflexionar en cada uno de los cursos es muy bueno, ya que se busca la mejor forma de poder hacer las clases. Nosotros impartimos una asignatura que se imparte hace muchos años y con el tiempo nos dimos cuenta que lo que realmente teníamos que enseñarles a los estudiantes era aprender a pensar y a resolver problemas por sí mismos, y que la metodología que estábamos usando no era la más adecuada. Con el tiempo nos dimos cuenta de que los estudiantes requerían de un aprendizaje más activo, y en base a esa reflexión llegamos a la realización de este proyecto, para mejorar los resultados de esta asignatura”, asegura Ruiz.

Proyecto

“Implementación de estrategias de aprendizaje activo para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en alumnos de primer año aplicado a la resolución de problemas de ingeniería”

Unidad Académica

Escuela de Ingeniería en Bioquímica

Facultad

Facultad de Ingeniería

Director

Paola Poirrier

Director Alterno

Andrea Ruiz

Equipo de Trabajo

Lorena Wilson
María Cristina Schiappacasse

Email de Contacto

paola.poirrier@pucv.cl

