



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



IICAT
Instituto de Investigaciones
de Ciencias Aplicadas
y Tecnológicas



Politechnika
Łódzka

2022

Informe I WorkShop PBL-Design Thinking

Página en blanco a proposito

Índice

- 01** — **Introducción**
- 02** — **Facilitador**
- 03** — **Participación**
- 04** — **Problema a resolver**
- 05** — **Busqueda de soluciones**
- 06** — **Actividades**
- 07** — **Prototipos de solución**
- 08** — **Agradecimientos**

Introducción

El aprendizaje basado en proyecto (PBL) es una metodología donde el profesor puede orientar sus clases para que los estudiantes puedan resolver problemáticas de la vida real por medio del conocimiento de la Ingeniería. Así mismo, el Design Thinking busca la implementación de una metodología que busca de manera efectiva la puesta en marcha de un prototipo rápido de solución que pueda resolver una situación determinada.

El pasado 21-25 de noviembre de 2022, El instituto de Investigaciones de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas (IICAT) de la Facultad de Ingeniería, con apoyo, del Instituto de Turbomaquinaria de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Tecnológica de Lodz (TUL), compartió con la comunidad universitaria de la Facultad de Ingeniería en sus diversas carreras, por medio de la visita del Prof. Dariusz Witkowski, doctor en ingeniería mecánica graduado de Polonia, el cual vino a mostrar a todos los participantes la metodología PBL y Design Thinking. El taller fue planificado para 10 horas.

Este taller se encuentra alineado con la visión del Instituto de Investigaciones de Ciencias Aplicadas y Tecnológica (IICAT), cuyo propósito es ofrecer respuestas con potencial a transferencia tecnológica a las necesidades en la sociedad mediante soluciones sobre la base de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Dentro de sus líneas de investigación se encuentra la gestión del aprendizaje en Ingeniería. La busca desarrollar metodologías y métodos de enseñanza en temas de tecnologías e ingeniería

Facilitador

El Profesor Dariusz Wtikowski, es profesor asistente en la Universidad de Tecnología de Lodz en Polonia. Actualmente tiene los títulos de Ingeniero Mecánico, Master en Ingeniería Mecánica y Doctor en Ingeniería mecánica

Autor del Handbook of Research on Improving Engineering Education With the European Project Semester en el Capítulo 10, titulado: Towards Human-Oriented Engineering Education: A Model of Empathetic Engineering in the EPS Program at the International Faculty of Engineering, Lodz.

Actualmente trabaja en la división de aparatos médicos del Instituto de Turbomaquinaria de la Facultad de Ingeniería de Mecánica en la Universidad de Tecnología de Lodz en Polonia.

<https://www.researchgate.net/profile/Dariusz-Witkowski>



**Dr. Dariusz
Witkowski**

**Profesor asistente
Instituto de Turbomaquinaria
Universidad de Tecnología de
Lodz**

Participación

Al evento se matricularon cuatro profesores y 40 estudiantes de la Facultad de Ingeniería. Siendo el 20% participación de personas del género femenino y 80 % del género masculino. La eficiencia terminal de la participación fue de 75% por parte de los estudiantes y 50% de los profesores. Es importante indicar que los profesores que lograron terminar fueron de la carrera de Ingeniería Civil.



01. Participación

La cantidad de participantes matriculados dentro del taller fuerón 45 personas de las diferentes carreras de la Facultad de Ingeniería. La figura 1. muestra las diferentes distribuciones por género o por carrera.

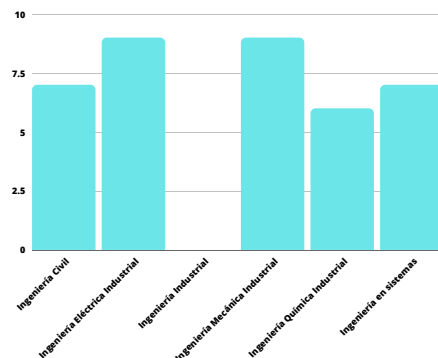
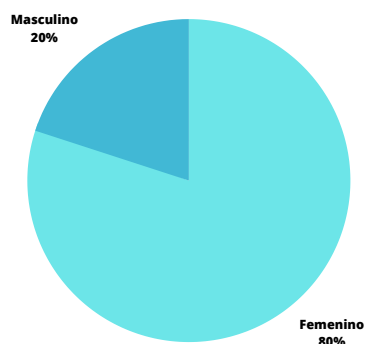


Fig.1 Registros para el taller: a) Porcentajes por Género, b) Por Carrera



02. Eficiencia Terminal

La eficiencia terminal del taller de los participante a nivel de estudiantes fue del 75% que se registrarón dentro taller.

75 %
estudiantes

Así mismo, la eficiencia terminal de los profesores fue de 50% que se matricularón dentro del taller.

50 %
Profesores

Problema a Resolver

Escasez del Agua en Tegucigalpa

En muchos países de América Latina se encuentra en una situación precaria en términos de abastecimientos de agua potable en las principales ciudades de esta región. Sin embargo, la disponibilidad de esta no es el problema real, sino la escasez económica del agua (Rosa et al., 2020). Esto quiere decir que el abastecimiento del agua es económicamente inviable para muchas ciudades.

En este caso, Honduras no es la excepción de este fenómeno. En el año 2015, la disponibilidad de agua se redujo, poniendo en entredicho la seguridad alimentaria de aproximadamente 170,000 familias dentro del corredor seco hondureño (ReliefWeb, 2019). Así mismo, en la capital de Honduras no se cuenta con el abastecimiento adecuado para toda su población. Actualmente, son más de un millón de personas que se encuentran recibiendo de forma intermitente su consumo de agua potable (CNN, 2019).



>1,000,000

Personas reciben su servicio de agua potable de manera intermitente

References

CNN. (2019, September 19). Tegucigalpa se está quedando sin agua para el consumo humano. CNN Español. <https://cnn.espanol.cnn.com/2019/09/18/tegucigalpa-se-esta-quedando-sin-agua-para-el-consumo-humano/>

ReliefWeb. (2019, March 18). Sequía afecta cada año más de 170,000 familias: CONADEH insta al gobierno ubicar crisis alimentaria como tema principal en su agenda - Honduras. ReliefWeb. <https://reliefweb.int/report/honduras/sequ-afecta-cada-a-o-m-s-de-170000-familias-conadeh-insta-al-gobierno-ubicar-crisis>

Rosa, L., Chiarelli, D. D., Rulli, M. C., Dell'Angelo, J., & D'Odorico, P. (2020). Global agricultural economic water scarcity. *Science Advances*, 6(18). <https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz6031>

// IICAT

Informe I Workshop PBL - Designs Thinking

Busqueda de soluciones

Se desarrollarán varias actividades durante el taller para lograr encontrar el mejor prototipo de proyecto para tratar de resolver el problema del agua. Para tal fin, se utilizó el metodo del doble diamante para encontrar el problema específico para luego poder definir la solución específica innovadoras que puedan resolver dicha problemática..

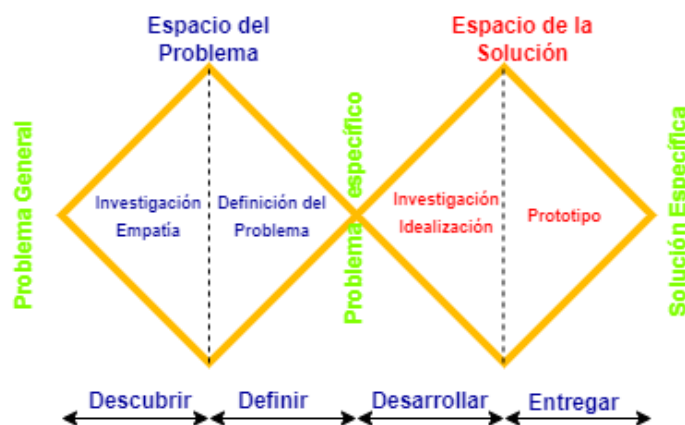


Figura. 2 Estructura del doble diamante del proceso de Innovación

Descubrir. El primer diamante ayuda a las personas a comprender, en lugar de simplemente suponer, cuál es el problema. Implica hablar y pasar tiempo con las personas afectadas por los problemas.

Definir. La información recopilada en la fase de descubrimiento puede ayudarlo a definir el desafío de una manera diferente.

Desarrollar. El segundo diamante alienta a las personas a dar respuestas diferentes al problema claramente definido, buscando inspiración en otros lugares y co-diseñando con una variedad de personas diferentes.

Entregar. La entrega implica probar diferentes soluciones a pequeña escala, rechazar las que no funcionarán y mejorar las que sí lo harán

4 equipos

multidisciplinarios

El taller propuso la conformación de equipos de trabajo, entre estudiantes y profesores para que, de forma interdisciplinaria se realizará una exploración de posibles soluciones

// IICAT

Informe I WorkShop PBL -Designs Thinking

Actividades

Las diferentes actividades desarrolladas fueron ejecutadas en un tiempo de 10 horas con el facilitador



Fig 3. Asesoramiento y seguimiento del Facilitador para lograr los objetivos del Taller.

En este sentido, la organización del evento se contactó con el MSc. Ing. José Orlando Chávez Meléndez, Coordinador de Proyectos en la Dirección de proyectos especiales del SANAA, para hablar sobre la escasez del agua. La experiencia fue un proceso muy ameno donde los estudiantes intercambiaron y debatieron ideas dentro del taller.

Prototipos de solución

Los estudiantes presentaron diferentes alternativas de solución, generando finalmente un reporte y una presentación para el Dr. Witkowski, el cual está muy satisfecho de la participación de todos los participantes.



01. Extractores de agua atmosférico

Desarrollo de un prototipo de cosechadora de agua atmosférico utilizando un sistema de enfriamiento evaporativo



02. Sistema Inteligente de almacenamiento de agua

Desarrollo de un prototipo de dispositivo inteligente de recolección de agua de forma efectiva. Esto permite al usuario final poder abastecerse de agua de manera automática.



03. Sistema Inteligencia de pérdidas del sistema de abastecimiento

Desarrollo de prototipo de sistema inteligente de medición de pérdidas de abastecimiento, Esto permitirá definir efectivamente las inversiones de mantenimiento de las líneas de conducción de agua potable.



03. Reemplazar líneas de conducción

Desarrollo de plan de inversión para el cambio de líneas de conducción dañadas por los años. La inversión busca optimizar recursos de las organizaciones encargadas de las mismas.

Agradecimientos

Este taller fue organizado por el IICAT, Facultad de Ingeniería de la UNAH, la Universidad de Tecnología de Lodz. Damos un agradecimiento a:

- Al Dr. Dariusz Witkowski por decir si a esta aventura.
- Al programa de Becas de Erasmus+ de la Unión Europea por patrocinar la movilidad del Dr. Dariusz Witkowski a Honduras.
- A la decanatura de la Facultad de Ingeniería de la UNAH.
- A la Administración de la Facultad de Ingeniería de la UNAH.
- A todas la VOAE, SEAFI, Facultad de Ciencias Económicas por los espacios y equipos prestados.
- Los coordinadores y jefes de departamento.

**Gracias por su apoyo a
nuestra iniciativa**

Contacto

Edificio B2,
Facultad de
Ingeniería

www.iicat.unah.edu.hn
iicat@unah.edu.hn