Ponencia de Innovación - Laboratorios ciudadanos y pedagogías del futuro: Hacia una reconfiguración del currículum en el nivel universitario

Innovation Paper - Citizen laboratories and future pedagogies: Towards a curricular reconfiguration at the university level

Noé Abraham González Nieto, Tecnológico de Monterrey, México, noe.gn@hotmail.com

Irais Monserrat Santillán Rosas, Tecnológico de Monterrey, México, m.santillanrosas@gmail.com

Línea temática (marcar con X): _X_Tendencias educativas __Tecnologías para la Educación __Gestión de la innovación educativa __Innovación académica en salud __ Formación a lo largo de la vida

Resumen

En septiembre de 2017 se llevó a cabo un el laboratorio ciudadano denominado “Openergy Lab”, como parte de las actividades de la Semana i en el Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. El taller fue diseñado para promover que los estudiantes de licenciatura produjeran recursos educativos abiertos sobre el tema de sustentabilidad energética. Los alumnos que participaron pertenecían a carreras varias y eran de semestres diferentes, pero todos tenían un objetivo en común para el final de la Semana i: presentar una iniciativa para la información, sensibilización y educación en sustentabilidad energética a través de la producción de recursos educativos abiertos que serían compartidos en el repositorio oficial del Tecnológico de Monterrey. Los productos finales variaron en su formato, ya que la entrega final podía llegar a ser desde videos explicativos, juegos para explicar el tema (gamificación), mapeos de iniciativas, infográficos e inclusive investigación documental referente a temas de energía o de sustentabilidad energética. Este ejercicio de innovación educativa permite establecer estrategias para flexibilizar el currículum universitario, además de repensar las pedagogías para el futuro que puedan contribuir a los estudiantes y profesores en el desarrollo de las competencias personales y profesionales en sus contextos de desempeño.

Abstract

In september 2017 a citizen laboratory called ¨Openergy Lab¨ was carried out as part of the program ¨Semana i¨ activities at the Tecnológico de Monterrey, Monterrey Campus. The workshop was designed to encourage undergraduate students to produce open educational resources on the subject of energy sustainability. The students who participated belonged to different careers and were of different semesters, but all had a common goal for the end of Semana i: present an initiative for information awareness and education on energy sustainability through the production of open educational resources that would be shared in the official repository of the Tecnológico de Monterrey. The final products varied in their format, since the final delivery could be from explanatory videos, games to explain the theme (gamification), mapping of initiatives, infographics and even documentary

research on energy issues or energy sustainability. This exercise of educational innovation allowed to establish strategies to make the university curriculum more flexible, in addition to rethinking the pedagogies for the future that students and professors can use to collaborate in the development of personal and professional competences in their performance contexts.

Palabras clave: laboratorio, pedagogía, flexibilidad, currículum.

Key words: laboratory, pedagogy, flexibility, curriculum.

1. Introducción

En esta ponencia se presenta una innovación educativa a nivel universitario que permea en dos dimensiones: la pedagogía y el currículum universitario. El proyecto “Openergy Labs” da cuenta de la puesta en práctica de un laboratorio ciudadano de innovación social en el que estudiantes de nivel universitario del Tecnológico de Monterrey tuvieron la oportunidad de vincular conocimientos y competencias de sus áreas de especialidad en la puesta en práctica de un proyecto cuyo fin era producir recursos educativos abiertos en el tema de sustentabilidad energética. Por medio de la colaboración con su equipo de trabajo y bajo el liderazgo de un mentor que los acompañó en el proceso, los estudiantes lograron formar parte de un currículum flexible y alternativo, en el que se redefine la visión de la pedagogía tradicional, con el fin de pensar pedagogías para el futuro. Así, en este texto se presenta el marco teórico que subyace a la implementación de dicha innovación, las características y retos del proyecto, así como las conclusiones y evaluación de resultados que surgieron a partir de esta actividad.

2. Desarrollo

2.1 Marco teórico

En la actualidad, la universidad se encuentra ante retos y tensiones que le plantea el contexto en que se desarrolla. Bryan Caplan, profesor de la Universidad George Mason, ha declarado que “la mayoría de las universidades no enseñan habilidades útiles para el mundo laboral” (Llorente, 2018), por lo cual el sistema educativo no cumple con la función social de atender las necesidades de los estudiantes para desempeñarse en un mundo en constantes transformaciones. Aunado a esto, la revolución digital ha modificado la forma de entender y vivir la realidad, por lo cual diversas instituciones escolares han modificado su forma de educar a las nuevas generaciones. Un ejemplo de ello se da con las nuevas prácticas que, de acuerdo con el Foro Económico Mundial, se han puesto en práctica para promover la innovación dentro de las universidades: el emprendimiento, la colaboración con el sector privado, la promoción de la diversidad y la inclusión, y la exploración del nexo entre tecnología y sociedad (Jahanian, 2018). Así, en esta ponencia se propone un laboratorio ciudadano para flexibilizar el currículum universitario y dar la oportunidad de pensar pedagogías para el futuro. En este apartado se definen los términos clave que permiten contextualizar la implementación de la innovación educativa:

2.11 Aprendizaje por situaciones

El término “aprendizaje por situaciones” proviene de la propuesta de Antonio Lafuente y Juan Freire, quienes argumentan que el aprendizaje debe ocurrir en un contexto donde haya creatividad e ingenio, con el fin de que los individuos puedan colaborar en una situación para resolver un problema (Open Labs, 2017).

2.12 Laboratorios ciudadanos de innovación social

Los laboratorios ciudadanos son espacios de participación ciudadana donde se capitalizan y potencian los saberes locales de una comunidad (Di Bello, 2014). La relevancia de promover el crecimiento de estos espacios radica en su potencial para promover el diálogo, la cooperación y el esfuerzo conjunto de co-creación para la resolución de problemas.

2.13 Pedagogías del futuro

Pensar en pedagogías (en plural) para el futuro implica repensar el rol del docente y el estudiante en el contexto educativo. Como mencionan Brandenburg y Wilson (2013), es necesario cuestionar el status quo del proceso de enseñanza y aprendizaje, con el fin de empezar a imaginar una nueva educación para los retos que plantea el contexto contemporáneo. Es así como esta ponencia se suma a la reflexión de una nueva pedagogía que se enfoque en las necesidades presentes y futuras de todos los miembros del contexto educativo, tanto en lo formal como lo no formal e informal.

2.14 Flexibilidad curricular

La flexibilidad en el currículum universitario se ha discutido ampliamente desde la década de los setenta. De acuerdo con Escalona Ríos (2008), un currículum flexible debe cumplir con los siguientes criterios: (1) se adecua a los procesos de formación y conocimiento, (2) promueve la capacidad de decisión de los estudiantes, (3) fomenta el trabajo colegiado entre docentes, (4) permite la movilidad de actores educativos, (5) permite la comunicación vertical y horizontal, (6) vincula a la universidad con otros sectores de la sociedad, (7) permite el aprendizaje integral, (8) permite la formación de un individuo integral y reflexivo, (9) promueve la interdisciplinariedad, (10) redefine el rol del docente y el estudiante, y (11) es flexible con el sistema de créditos.

2.15 Recurso educativo abierto

Desde 2002, la UNESCO acuñó el término de “recurso educativo abierto” a aquellos materiales “...de enseñanza, aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que han sido publicados con una licencia de propiedad intelectual que permite su utilización, adaptación y distribución gratuitas” (UNESCO, 2018). A partir de esta conceptualización, grupos de profesores e investigadores han promovido el flujo y diseminación del conocimiento, a partir de la creación de catálogos y repositorios que se apoyan en las nuevas tecnologías para que cualquier persona pueda acceder a los mismos (Ramírez Montoya, 2013).

2.2 Descripción de la innovación

El Proyecto de laboratorio ciudadano denominado “Openergy Labs” fue un espacio diseñado para que los estudiantes de profesional del Tecnológico de Monterrey produjeran recursos educativos abiertos para educar a las personas en el tema de sustentabilidad energética. Organizados en equipos de trabajo de varias disciplinas y semestres, todos los participantes tenían un objetivo en común para el final de la semana i: presentar una iniciativa para la información, sensibilización y educación en

sustentabilidad energética a través de la producción de recursos educativos abiertos que serían compartidos en el repositorio oficial del Tecnológico de Monterrey.

Para lograr este objetivo, cada uno de los equipos fue asignado un mentor que les acompañò durante el proceso. Así mismo, los participantes recibieron pláticas de expertos en el tema de energía que sirvieron para familiarizarlos con la realidad del mercado de energía en nuestro país, así como la variedad de energías limpias que se han desarrollado en los últimos años. Durante el proceso, se les brindó un espacio abierto en la biblioteca de Campus Monterrey para entablar conversaciones y estrategias de colaboración entre los miembros del equipo, con el objetivo de obtener recursos que sirvieron para su investigación previa al diseño de su recurso educativo abierto. A continuación, se explica un poco más sobre el proceso de implementación de la innovación.

2.3 Proceso de implementación de la innovación

Al taller se inscribieron 122 alumnos, los cuales pertenecían a las siguientes carreras:

Tabla 1. Población de Alumnos Inscritos al Taller

Carrera	**Número de alumnos**
Arquitecto	4
Ingeniero en Biotecnología	3
Ingeniero Civil	4
Ingeniero en Diseño Automotriz	2
Ingeniero en Desarrollo Sustentable	14
Ingeniero Físico Industrial	2
Ingeniero en Industrias Alimentarias	2
Ingeniero en Innovación y Desarrollo	7
Ingeniero Industrial y de Sistemas	8
Ingeniero Mecánico Administrador	6
Ingeniero Biomédico	2
Ingeniero Mecánico Electricista	6
Ingeniero en Mecatrónica	12
Ingeniero en Nanotecnología y Ciencias Químicas	4
Ingeniero en Negocios y Tecnología de Información	3
Ingeniero Químico Administrador	13
Ingeniero Químico en Procesos Sustentables	4
Licenciado en Animación y Arte Digital	2

Licenciado en Administración y Estrategia de Negocios	2
Licenciado en Administración Financiera	8
Licenciado en Comunicación y Medios Digitales	1
Licenciado en Contaduría Pública y Finanzas	2
Licenciado en Creación y Desarrollo de Empresas	1
Licenciado en Derecho y Finanzas	1
Licenciado en Economía	1
Licenciado en Comercio Internacional	1
Licenciado en Nutrición y Bienestar Integral	1
Licenciado en Relaciones Internacionales	1
Médico Cirujano	3

Los alumnos fueron agrupados de forma aleatoria en equipos de cuatro a cinco participantes. Durante la semana, recibieron capacitación sobre cuatro temáticas principales: Cultura energética sustentable, el compromiso ético, el proceso de investigación y la elaboración de recursos educativos abiertos. Dichos temas les dieron la alfabetización necesaria para producir los recursos educativos durante el transcurso de la semana.

Adicionalmente, con el fin de incorporar un proceso de aprendizaje experiencial y para inspirar y motivar a los alumnos en la elaboración de sus proyectos, se hicieron dos visitas a empresas de energía en la región de Monterrey, en Nuevo León: Benlesa y Simeprode. En estos entornos, ellos se sensibilizaron con respecto a la problemática energética de la región, así como las maneras de incidir positivamente. Como complemento, además, varios expertos en el tema de energía dieron conferencias a los estudiantes, en las cuales lograron resolver sus dudas sobre el tema y encontrar consejos sobre las ideas que tenían para producir sus recursos educativos abiertos.

Los primeros tres días del taller estuvieron enfocados en familiarizar a los alumnos con los temas anteriormente mencionados, hacer lluvia de ideas, brindar un espacio seguro donde los alumnos participantes pudieron compartir sus avances. Además, se dieron espacios de retroalimentación con otros equipos, profesores mediadores y expertos en el tema de energía. Durante los últimos dos días del taller, los alumnos se enfocaron en la elaboración de su recurso educativo abierto, haciendo prototipos y elaborando una propuesta escrita y descriptiva del producto final que presentaron en la última sesión del taller.

2.4 Evaluación de resultados

Con la participación de 122 estudiantes de nivel universitario, 25 profesores mediadores y 14 expertos en energía que brindaron su apoyo y retroalimentación a lo largo de la Semana i, se produjeron 36 recursos educativos abiertos que ofrecieron soluciones a la problemática energética desde diferentes ámbitos. Se utilizaron herramientas tecnológicas, tales como la plataforma de

Blackboard, en donde se crearon foros de comunicación para los participantes, lo cual facilitó la comunicación, organización y colaboración de los equipos, siendo guiados por los profesores mediadores que les fueron asignados. También se crearon videos informativos sobre los avances y creaciones de los jóvenes, los cuales se subieron al canal de Youtube del Tecnológico de Monterrey (Tecnológico de Monterrey / Innovación Educativa). Finalmente, los participantes subieron los recursos educativos abiertos que crearon al Repositorio Institucional del Tecnológico de Monterrey (RITEC, 2017).

Hubo gran variedad en los productos finales que los participantes entregaron. Algunos ejemplos incluyen: un juego de mesa para familiarizar a futuras generaciones sobre el manejo de energía, una serie de cuentos y guiones para niños que buscan preparar a los niños a comprender los elementos básicos de la energía limpia y renovable, una campaña y propuesta para hacer concientización social sobre el manejo y la división de la basura para efectos de reciclaje, tips sencillos para el público general que buscan facilitar el ahorro de energía en sus hogares, infografías sencillas de temas diversos, entre otros.

Al momento de presentar los productos finales, los equipos compartieron de formas creativas y poniendo en práctica sus habilidades de hablar en público los productos finales. Se corrió una encuesta de evaluación entre los miembros del equipo y se solicitó que subieran la propuesta final a la plataforma de RITEC, junto con el recurso abierto que generaron. Se pudo notar una gran variedad de productos finales, ya que la entrega no estaba limitada a un formato específico. Al final, surgieron videos explicativos, juegos para explicar el tema (gamificación), mapeos de iniciativas, infográficos e inclusive investigación documental referente a temas de energía o de sustentabilidad energética desde perspectivas bastante variadas. Esto ocurrió debido a que los equipos, al estar conformados por alumnos de diferentes carreras, obtuvieron diferentes puntos de vista que enriquecieron la producción del recurso educativo abierto que entregaron.

Cabe destacar que, como parte de la evaluación formativa en el proceso, durante la semana se hicieron entrevistas a los participantes, con el fin de indagar, desde una perspectiva cualitativa, sus impresiones y comentarios sobre el proyecto. También se les solicitó que contestaran encuestas, para monitorear su opinión y retroalimentación sobre el taller. Así, los resultados de evaluación mostraron un alto nivel de interés por parte de los estudiantes para desarrollar competencias tales como trabajo en equipo, diversificar ideas, ampliar su conocimiento sobre temas relacionados a energía, elaborar una propuesta, trabajo bajo presión y aprender la forma correcta de registrar su proyecto con licencias de Creative Commons. Asimismo, se vieron confrontados con su capacidad para ejercer su pensamiento crítico, negociar y comunicar sus ideas con los miembros de su equipo.

3. Conclusiones

Esta ponencia parte de reconocer la educación como una tarea humana que busca cumplir un doble propósito: “Ayudar a las personas a vivir bien en un mundo en el que valga la pena vivir” (Kemmis, Wilkinson, Edwards-Groves, Hardy, Grootenboer y Bristol, 2014, p. 25). La educación, por tanto, es una actividad inherentemente humana que permite al individuo alcanzar su máximo potencial. Así, la inclusión de innovaciones educativas basadas en laboratorios ciudadanos y pedagogías para el futuro

están centradas en entender el contexto para responder de una mejor manera a las necesidades que plantea el contexto.

Así, en esta ponencia se hizo referencia a cómo la flexibilidad curricular permite la innovación educativa por medio de los laboratorios ciudadanos, en los que estudiantes de diversas disciplinas y semestres colaboran en la puesta en práctica de un proyecto. Estas innovaciones plantean a la universidad nuevos retos para desarrollar pedagogías para el futuro que puedan redefinir los procesos de enseñanza y aprendizaje. Algunos temas que quedan abiertos para futuras discusiones son aquellos relacionados con la perspectiva de género, sobre la internacionalización de la educación y los que se vinculan con las perspectivas de inclusión y equidad en los procesos de innovación educativa.

Referencias

Brandenburg, R. y Wilson, J. Z. “Pedagogies for the future”. En Wilson, J. Z. y Brandenburg, R. *Pedagogies for the Future: Leading Quality Learning and Teaching in Higher Education.* Rotterdam, Boston: Sense Publishers.

Di Bello, M. E. (2014). Producción de conocimientos científicos y saberes locales en el caso de la incorporación de un alimento probiótico en la dieta de comedores comunitarios. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad, 9(*26).

Escalona Ríos, L. (2008). Flexibilidad curricular: elemento clave para mejorar la educación bibliotecológica. *Investigación Bibliotecológica, 22(*4).

Jahanian, F. (2018). 4 ways universities are driving innovation. *World Economic Forum.* Recuperado de https://www.weforum.org/agenda/2018/01/4-ways-universities-are-driving-innovation/

Kemmis, S., Wilkinson, J., Edwards-Groves, C., Hardy, I., Grootenboer, P., y Bristol, L. (2014). *Changing Practices, Changing Education.* Singapur: Springer.

Llorente, A. (2018). “La universidad es una pérdida de dinero y tiempo”: la polémica afirmación de Bryan Caplan, profesor universitario de Economía en Estados Unidos. *BBC Mundo.* Recuperado de https://www.bbc.com/mundo/noticias-43720915

Open Labs (2017). Taller de Aprendizaje por Situaciones. Recuperado de http://www.openlabs.mx/blog/taller-aprendizaje-situaciones-tas/

Ramírez Montoya, M. S. (2013). Retos y perspectivas en el movimiento educativo abierto de educación a distancia: estudio diagnóstico en un proyecto de SINED. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 10(*2), pp. 170-186.

RITEC (2017). Recursos producidos en la Semana i 2017: OpenergyLab Laboratorio de recursos educativos abiertos de sustentabilidad energética. Recuperado de https://repositorio.itesm.mx/handle/11285/627938

Tecnológico de Monterrey / Innovación Educativa (2017, octubre 9). Resultados de OpenergyLab en Semana i 2017 [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=_QnCrJvtx1g

UNESCO (2018). Recursos Educativos Abiertos. *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.* Recuperado de

http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/

Reconocimientos

Esta actividad apoya el Proyecto 266632 “Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica” con financiamiento del CONACYT-SENER (Agreement: S0019-2014-01), así como a dos grupos de investigación de enfoque estratégico: Grupo de Enfoque en Energía y Cambio Climático de la Escuela de Ingeniería y Ciencias y el Grupo de Investigación e Innovación en Educación de la Escuela de Humanidades y Educación del Tecnológico de Monterrey. También apoya a las iniciativas que dirige el Tecnológico de Monterrey: la Red Openergy, dos laboratorios de innovación social: OpenLab y Openergy Lab y dos cátedras internacionales: ICDE/UNESCO Movimiento educativo abierto.