

Evaluación por proyectos aplicada a las carreras de Ingeniería en la Universidad INVENIO.

Francisco Vargas Navarro

fvargasn713@ulacit.ed.cr

**Estudiante de la Maestría en Currículum y Docencia Universitaria
2021**

Resumen

El presente artículo muestra el resultado de una investigación realizada con el propósito de analizar la factibilidad de aplicar la evaluación por proyectos en las carreras de Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial con énfasis en operaciones e Ingeniería en Sistemas de Información Empresarial, en la Universidad INVENIO, universidad con modalidad dual. Concluye que este tipo de evaluación se puede aplicar a las materias técnicas de cada una de las carreras en el formato de un solo proyecto por cada período (trimestres). Así mismo concluye que dicho proyecto puede incorporar a diferentes materias del trimestre según su afinidad.

Palabras clave: dual, evaluación, ingeniería, proyectos, INVENIO.

Abstract

This article presents the result of an investigation carried out with the purpose of analyzing the feasibility of applying the evaluation by projects in the careers of Mechatronics Engineering, Industrial Engineering with an emphasis on operations and Engineering in Business Information Systems, at INVENIO university, university with dual mode. It concludes that this type of evaluation can be applied to the technical subjects of each of the careers in the format of a single project for each period (quarters). It also concludes that this project can incorporate different subjects of the quarter according to their affinity.

Keywords: dual, evaluation, engineering, projects, INVENIO.

Introducción

La evaluación por proyectos (Fingermann, 2011) es un concepto relativamente nuevo a nivel de educación superior en Costa Rica. El concepto de evaluar a los estudiantes mediante la realización de un proyecto de curso, posiblemente grupal, con revisiones intermedias y periódicas, integrando múltiples materias y por supuesto con la gestión del docente, se presenta como una idea muy interesante para aplicar en la educación superior, particularmente en el área de las ingenierías. El complemento entre múltiples materias hace que incluso un proyecto multi materias sea factible y muy interesante. Así mismo la asignación de roles y tareas permite evaluar otros aspectos más allá de la parte técnica como tal. La Universidad INVENIO es una universidad dual (la primera privada en Centroamérica) que imparte tres carreras de ingeniería: de Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial con énfasis en operaciones e Ingeniería en Sistemas de Información Empresarial. La propuesta de esta investigación es analizar el aplicar la evaluación por proyectos como el mecanismo específico de evaluación para estas tres carreras, en las materias técnicas.

Actualmente la Universidad está aplicando una combinación de instrumentos de evaluación tradicionales que están perdiendo vigencia ante las nuevas tendencias educativas. Por ello es importante analizar la posibilidad de aplicar este esquema de evaluación en reemplazo de dichos instrumentos.

En el presente artículo se analizará la implementación de la evaluación por proyectos en las carreras ya indicadas, determinando la vigencia de los instrumentos actuales, determinado cual o cuales carreras podrán recibir este tipo de evaluación y finalmente determinar los factores críticos de éxito para llevar a cabo la implementación. Se investigará ¿Qué cambios debe aplicar la Universidad INVENIO para poder implementar un tipo de evaluación mediante proyectos?, bajo la hipótesis de que, en las carreras de Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial con énfasis en operaciones e Ingeniería en Sistemas de Información Empresarial, existen las condiciones necesarias para implementar el método de evaluación por proyectos.

El modelo de educación "Dual" es relativamente nuevo, aunque conocido desde 1952 con el colegio vocacional Monseñor Sanabria y el Instituto Nacional de Aprendizaje en 1965. En Costa Rica solo el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Universidad INVENIO imparten la modalidad de estudio dual. Tenemos algunas definiciones de lo que significa la educación dual, para nuestros efectos usaremos la siguiente: "La formación o educación dual es una modalidad de enseñanza y aprendizaje construida en dos lugares distintos; por una parte, la institución educativa y por otra la empresa, con una alta coordinación entre ambas." (Rojas y Lachner, 2018). La investigación se enmarca en la Universidad dual INVENIO, la cual, mediante una propuesta moderna, busca el bienestar del estudiante. "Está comprobado que el ambiente influye en la forma que aprendemos, por eso promovemos un concepto donde el entorno es llamado "El Tercer Maestro", por su papel valioso dentro del proceso educativo. Continuamente se busca diseñar espacios que inciten al aprendizaje y a la creatividad" (Rojas y Lachner, 2018).

En general, la evaluación por proyectos como comprobación de aprendizaje en todo proceso educativo formal, también es nueva a nivel universitario. El paso de los años lleva consigo cambios en el modelo de educación y esto a su vez debe convocar a un cambio en la forma en que se evalúa a los alumnos. El esquema tradicional, usando exámenes escritos como instrumento principal, ya está pasado de moda. "La Evaluación Educativa se ha venido aplicando de forma tradicional mayormente, aunque también existe el enfoque de la evaluación alternativa que, como su nombre lo indica, ha revolucionado el enfoque tradicionalista de la misma." (Valverde, 2017). Este esquema tradicional usa pruebas para medir el aprendizaje poniendo énfasis en los exámenes como indicador de las capacidades de los estudiantes. "La evaluación por exámenes busca determinar lo que los estudiantes saben al final de una lección o unidad. Los exámenes o pruebas son las herramientas más utilizadas en la evaluación tradicional." (Ramos, 2020)

Moreno (2010) en relación con lo malo del modelo de evaluación tradicional resumió esto indicando que es una evaluación que profundiza la desigualdad, una evaluación que refuerza una cultura de fiscalización, una evaluación que prioriza sus funciones administrativas. También el autor menciona el hecho de que no necesariamente el hacer muchas evaluaciones logrará cambios en los

estudiantes. “Son muchos los recursos y esfuerzos que desde las más distintas esferas se han puesto en marcha para renovar y actualizar la enseñanza superior” (Pozuelos et al., 2021). Las características de los alumnos de este nuevo siglo son muy diferentes a las del anterior, la digitalización ha llegado. “La Universidad se verá obligada a ajustarse a este nuevo perfil de alumno, transformando desde herramientas y metodología hasta, en algunos casos, la forma de entender los procesos de enseñar y aprender.” (Castellanos et al., 2017).

La innovación de los mecanismos de enseñanza, la forma en que se imparten los cursos implica que la forma en que estos son evaluados, debe ser actualizada y puesta al nivel necesario que realmente cumpla su propósito. “Las rúbricas permiten evaluar el desempeño en la realización de procesos o evidencias y constituyen una oportunidad de mejoramiento en las prácticas educativas actuales (Hernández, et al., 2016). La evaluación por proyecto como opción a esta necesidad de cambio es la alternativa correcta. El concepto de evaluación por proyectos ya venía desarrollándose desde hace bastantes años, Podemos regresar al siglo XVII y XVIII y encontraremos propuestas similares en áreas como arquitectura e ingeniería, y ya en nuestros tiempos, ha cobrado auge adicional y aportando beneficios al sistema pedagógico actual, “fomenta modelos integradores que promueven competencias como la de aprender a aprender” (Pozuelos et al., 2021).

La propuesta específica que se analiza en esta investigación es el uso de un proyecto de curso, definido al inicio del curso y desarrollado durante el mismo, sirviendo como herramienta de evaluación para las materias específicas de cada carrera considerada. Cada una de estas carreras tiene un conjunto de materias generales compartidas entre las tres y una serie de materias específicas a la carrera. La investigación analiza usar la evaluación por proyectos para estas materias específicas. El docente servirá como un gerente de proyectos, asignando entregables parciales y evaluándolos para luego conformar un producto final, el cual, dependiendo de la materia, podrá incluir el modelo de solución, por ejemplo: programación en algún lenguaje asignado en sistemas o bien, el uso de procesadores como Arduino en mecatrónica. “El profesor debe crear un ambiente óptimo de aprendizaje guiando el proceso, alentando el uso de las estrategias metacognitivas y reforzando los esfuerzos tanto individuales como grupales, haciendo un seguimiento minucioso del diseño de los proyectos. Debe dar una retroalimentación y realizar una evaluación a nivel grupal del aprendizaje adquirido por cada estudiante.” (Fernández-Cabezas, 2017)

Los coordinadores de cada una de las carreras deberán avalar los proyectos y garantizar que puedan ser ejecutados en el plazo de la materia asignada. Será posible tener proyectos a los cuales se les dé continuación en las siguientes materias siempre y cuando exista un entregable definido en cada materia. Igualmente se pueden desarrollar proyectos que involucren diferentes materias en el entendido que el entregable cubre los requerimientos planteados específicamente para el profesor. Todos los proyectos deberán incluir el documento escrito correspondiente cumpliendo con las guías establecidas para documentación científica y cumplimiento de estilo editorial según el manual de la APA (Calderón et al., 2017). Velar por el concepto de equidad será responsabilidad directa del profesor particularmente cuando defina proyectos grupales. “Quizás una de las mayores

dificultades del aprendizaje basado en proyectos es la cuestión de la evaluación. Qué, cuándo y cómo evaluar y cómo evaluar a las personas en un trabajo en equipo.” (Kovácsné, 2021) La idea es contribuir con un objetivo más grande, un objetivo de sociedad. “En el contexto latinoamericano se evidencia la importancia de fortalecer los resultados de la educación superior como vía para construir una sociedad más equitativa, profundizando en la innovación a partir de la gestión del conocimiento.” (Veliz-Briones et al., 2016).

Otro aspecto importante para considerar es la oportunidad. Estamos en el momento perfecto para realizar este cambio. La rectora de la universidad INVENIO en su artículo indica: “En el contexto latinoamericano se evidencia la importancia de fortalecer los resultados de la educación superior como vía para construir una sociedad más equitativa, profundizando en la innovación a partir de la gestión del conocimiento. El modelo de educación dual fomenta y fortalece la relación tanto del sistema educativo, como del sistema laboral.” (Rojas y Lachner, 2018).

El docente tendrá la opción de usar una serie de herramientas tecnológicas que facilitarán el seguimiento del desarrollo del proyecto paso a paso, buscando una distribución adecuada de los tiempos y cargas de trabajo entre los miembros del equipo. Existe todo un desarrollo de ideas al respecto, lo que algunos llaman “pedagogías emergentes”, haciendo referencia “al conjunto de enfoques e ideas pedagógicas que están surgiendo alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje” (Castellanos et al., 2017). Ya la universidad cuenta, de por sí, con herramientas tic para la gestión del docente Microsoft Teams (MSTEAMS, 2021) pero adicionalmente y dado que la herramienta lo permite, se pueden adicionar programas informáticos que apoyen el papel del docente en la gestión de proyectos, a saber, Microsoft Project (MSPROJECT, 2021). Los docentes actuales se verán en la obligación de actualizar sus conocimientos y modelos de impartir clases para acoger esta nueva modalidad. Como tendencias ya tenemos modelos que proponen usar las tecnologías de información (tic), por ejemplo, “Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK)”, que postula la inclusión de las tecnologías al aula en combinación con las capacidades del docente, las competencias tecnológicas, Otra propuesta es la llamada Estilos de Aprendizaje y Actividades Polifásicas (EAAP) que integra las tecnologías de información (tics) en el aula y consideran las capacidades de los estudiante es decir, su forma de aprender.

En el curso cada proyecto se convertirá en un modelo que debe superar el simple pase de conocimiento. “Los proyectos son propuestas pedagógicas que buscan superar la mera transmisión de información del docente al grupo.” (Crismán et al., 2017). En varias ramas de la ingeniería ya aplicaron el modelo de proyectos y han obtenido resultados muy interesantes. “Consideramos que la metodología de proyectos favorece el aprendizaje de la estadística descriptiva a través de la planificación y realización de investigaciones, involucrando activamente a los estudiantes de ingeniería, cuando identifican un problema en contexto, plantean objetivos y variables estadísticas, obtienen representaciones gráficas con apoyo de tecnologías, analizan los datos y comunican una solución.” (Alvarado et al., 2018)

La evaluación por proyectos está cobrando auge debido a que tiene un gran impacto en el rendimiento académico, así como una influencia notable en el clima estudiantil. El proyecto, además de permitir la evaluación técnica respectiva, le permite al docente evaluar habilidades blandas como responsabilidad, comunicación, liderazgo.

Método

En relación con el proceso de investigación se aplicó un enfoque cuantitativo, se realizará una recolección de datos, considerando el parecer de los coordinadores académicos de las carreras que forman parte de esta investigación, al igual que el coordinador con las empresas (para educación Dual) y la señora rectora. Se busca conocer la opinión de las autoridades académicas claves en la organización, sobre la aplicación de la evaluación por proyectos en las materias técnicas. La opinión de cada uno de ellos es de vital importancia para la investigación, pues ellos son la guía principal en cada una de sus áreas y en el caso de la señora rectora, la cabeza de la estructura académica de la universidad. Sus opiniones permitirán determinar la factibilidad de la propuesta en sus áreas de trabajo. Se incorporará a tres estudiantes, uno por carrera, del grupo que está en proceso de graduación, esto con el propósito de enriquecer la investigación y comprobar con los estudiantes sus perspectivas y la factibilidad de la metodología para responder al problema bajo investigación. Los grupos de graduación son pequeños, en promedio, 10 estudiantes por grupo, por ello un solo estudiante representa el 10%. Mediante un estudio exploratorio el investigador podrá analizar el impacto de la evaluación por proyectos en el esquema universitario actual, siendo esta investigación, el primer paso en el proceso de cambio del esquema de evaluación actual. Las variables para analizar, necesarias para la comprobación o no de nuestra hipótesis "En las carreras de la universidad INVENIDO existen las condiciones necesarias para implementar el método de evaluación por proyectos", son las siguientes: Aplicabilidad Técnica del método de evaluación, áreas de implementación, esquema de implementación. A nivel de detalle, la muestra está compuesta por: el grupo ejecutivo académico de la Universidad INVENIO (completo) más tres estudiantes seleccionados por los coordinadores, uno por cada carrera más el grupo ejecutivo compuesto por la rectora, el coordinador con la empresa, el coordinador de Ingeniería Mecatrónica, la coordinadora de Ingeniería Industrial con énfasis en operaciones y la coordinadora de Ingeniería en Sistemas de Información Empresarial, pues ellos son quienes pueden tomar la decisión de implementar el modelo de evaluación, así como luego medir la efectividad de este.

Mediante una serie de cuestionarios se analizan los mecanismos actuales de evaluación en las materias técnicas de las tres carreras y se investiga el potencial de la evaluación por proyectos. Se crea un formulario para las autoridades universitarias (Anexo A) y uno para los estudiantes evaluados (Anexo B). Para la aplicación de estos formularios electrónicos se generará una cita en Microsoft TEAMS con un enlace al formulario de Microsoft FORMS, fijando una fecha de inicio y fin, así como el funcionario y/o estudiante seleccionado. Las respuestas de los formularios electrónicos son revisadas de manera individual, pregunta por pregunta, particularmente la preguntadas donde se pide un criterio, y a la luz de los objetivos. Los formularios y los resultados serán almacenados en el repositorio ("SharePoint") de la universidad INVENIO

Resultados

Todos los resultados apoyan la hipótesis de que “en las carreras de la universidad INVENIDO existen las condiciones necesarias para implementar el método de evaluación por proyectos”. Primeramente y para contextualizar, se preguntó a los encuestados, indiferentemente de si eran docentes o estudiantes, si sabían que era la evaluación por proyectos; el 100% respondió afirmativamente, lo que permite seguir con el resto de las preguntas relacionadas precisamente con este punto.

Analizando las respuestas de grupo ejecutivo se nota que el 100% concuerda y responde positivo a la pregunta “¿Considera usted que la evaluación por proyectos se puede aplicar a las materias técnicas de INVENIO actualmente?”, lo cual es el primer paso en el proceso de validación. Ahora al preguntarles sobre su carrera en particular: “Marque la carrera donde considera que se puede implementar la evaluación por proyectos”, cada coordinador escogió su propia carrera y los demás escogieron todas las carreras. Todos los funcionarios ejecutivos están de acuerdo con la evaluación por proyectos. Al preguntarles sobre la posible implementación de la evaluación por proyectos, “¿Cuál considera usted que sea la clave o claves, para realizar la implementación de la evaluación por proyectos en las materias técnicas de las carreras de INVENIO?”, los evaluados indicaron sus consideraciones donde coinciden (100%) en dos aspectos: evaluación durante el proceso (seguimiento) y enfoque práctico, el desarrollo de algún producto y/o servicio. Por último, al grupo se le consulto sobre el formato preferido para la implementación de la evaluación por proyectos: “¿Cómo imagina usted el modelo de evaluación: un proyecto por curso, un proyecto compartido entre cursos, varias proyectos en el período (trimestre o cuatrimestre), etc.? Por favor cuéntenos cómo cree usted que se adaptaría mejor a la Universidad INVENIO.”, con respuesta del 100%, los encuestados se inclinan a: un proyecto por trimestre, entregas parciales, revisiones parciales, compartido entre materias. En resumen, el grupo ejecutivo está de acuerdo con nuestra hipótesis.

En cuanto a las encuestas de los estudiantes, las respuestas siguen la misma línea de los docentes encuestados, el 100% respondió afirmativamente a la pregunta “¿Considera usted que la evaluación por proyectos se puede aplicar a las materias técnicas de su carrera actualmente?”. La modalidad escogida por el 100% es “Un proyecto compartido entre materias”. Al consultarles sobre: “¿Cuál considera usted que sea la clave o claves, para realizar la implementación de la evaluación por proyectos en las materias técnicas de las carreras de INVENIO?”, el 100% coincide en un punto: es necesario definir la metodología que se aplicará en el proyecto. En su formación, cada uno de ellos (estudiantes evaluados) recibe cursos relacionados con las diferentes metodologías para la gestión y ejecución de proyectos, esto hace que estructuren su forma de resolver problemas y requieran precisamente una pauta a seguir. Esto precisamente se refleja en su respuesta a esta pregunta. La pregunta: ¿Considera usted que el estudiante vea positivamente este tipo de evaluación?, fue respondida positivamente por el 100% de los encuestados.

En resumen, el coordinador de Ingeniería Mecatrónica, la coordinadora de Ingeniería Industrial con énfasis en operaciones y la coordinadora de Ingeniería en Sistemas de Información Empresarial, así como el grupo de estudiantes, está de acuerdo con la implementación de la evaluación por

proyectos con una modalidad de: un proyecto por trimestre, compartido entre las materias afines, revisiones parciales, entregas parciales. La “Metodología del Proyecto” y las revisiones parciales en conjunto con las entregas de avances parciales, se convierten en los factores críticos de éxito pues permitirán al docente estar al tanto del avance de sus estudiantes y detectar cualquier debilidad, problema, inconveniente que pueda surgir en el proceso. Será un buen momento para alinear cualquier aspecto que así lo requiera. Para el estudiante servirá como retroalimentación y comprobación de llevar el desarrollo de su proyecto por el rumbo correcto y así obtener un producto final de calidad.

Discusión

La oferta educativa en Costa Rica se ha incrementado notablemente y el nivel de educación superior no es la excepción. Hoy contamos con muchas opciones de dónde escoger para poder dar continuidad a los estudios de secundaria o bien realizar estudios de niveles como maestría o doctorado. La universidad que quiera competir en este ambiente debe estar al día con su oferta educativa y contar con sistemas de evaluación que respondan a las exigencias actuales.

Desde la fundación de la Universidad INVENIO, esta se ha mantenido el mismo esquema propuesto para la evaluación, teniendo muy pocas modificaciones formales y aunque algunos docentes aplican cambios, estos no están normalizados ni homologados, lo cual genera inconvenientes. Es el momento para realizar un cambio en el sistema evaluativo de INVENIO. La misma señora rectora reconoce que “es necesario actualizar el modelo de evaluación de la universidad para que responda a nuestra nueva realidad, virtualidad” (Y. Rojas, comunicación personal, 29 de noviembre 2021).

Surge entonces la oportunidad de cambio al esquema de evaluación y precisamente se escoge un enfoque apoyado en proyectos, siendo la evaluación por proyectos, la seleccionada para la investigación. Al comprobarse la propuesta de investigación, se logra demostrar que efectivamente, la evaluación por proyectos puede implementarse y cubrir las necesidades actuales, contando con el apoyo de cada una de las áreas académicas de la universidad y el apoyo de la misma rectora.

En relación con la vigencia de los instrumentos actualmente aplicados, los encuestados señalan que cumplieron su función y debemos buscar nuevas opciones siendo la evaluación por proyectos, una opción muy interesante. La señora rectora confirma esto y es precisamente por esa razón que desde rectoría se impulsa una actualización en ese sentido. Revisando los resultados obtenidos por la investigación, se observa que la evaluación por proyectos puede ser aplicada en las tres carreras de la universidad INVENIO: Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial con énfasis en operaciones e Ingeniería en Sistemas de Información Empresarial. Así mismo se puede observar que son las materias técnicas, las calificadas para esta evaluación. Es decir, de cada una de las carreras, serán las materias del núcleo técnico, las que serán consideradas en el modelo propuesto.

Mediante la comprobación de los resultados de los cuestionarios, tanto docentes como alumnos, aceptan el cambio a este tipo de evaluación en una modalidad de un solo proyecto en el período,

pero el mismo puede ser compartido entre las diferentes materias afines que se imparten en un momento dado. El 100% de los encuestados está de acuerdo en que la evaluación se puede implementar en sus carreras y que sería bien aceptado, lo que nos lleva a concluir que si podemos aplicar esta evaluación en INVENIO.

No debemos dejarlo aquí, es el momento ideal para realizar modificaciones ya que termina el año y el período. Podemos iniciar el 2022 con una nueva propuesta y dar las pautas necesarias a los docentes para preparar sus cursos pensando en una evaluación por proyectos. Ya de por sí, cada docente está preparando su propuesta para los nuevos cursos así que no tendremos mejor momento. Incluso, de ser considerado muy abrumador o abrupto, cada coordinador podría realizar la implementación parcial y paulatina hasta completar las materias técnicas.

También es muy importante que los coordinadores planifiquen las agrupaciones de materias que compartirán el proyecto de evaluación y sin demora comunicarlo para que los docentes respectivos definan sus requerimientos sobre este y se coordine la interacción entre ellos.

Referencias

Alvarado, H; Galindo, M; Retamal, M. (2018). Evaluación del aprendizaje de la estadística orientada a proyectos en estudiantes de ingeniería. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262018000300151

Calderón, A.; Marín C.; Flores, K. (2020). Elementos importantes de APA 7 ED. Revisión General.

Castellanos, A.; Sánchez, C.; Calderero, J. (2017). Nuevos modelos tecno pedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL: <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148>

Crismán, R.; Cardeñoso, J.; García-González, E. (2017). La evaluación del trabajo por proyectos por los estudiantes: un estudio a partir de un proyecto de innovación docente universitario. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL: <https://doi.org/10.4995/redu.2017.5956>

Fernández-Cabezas, M. (2017). Aprendizaje basado en proyectos en el ámbito universitario: una experiencia de innovación metodológica en educación. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349853220027>

Fingermann, H. (2011). Evaluación por Proyectos. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL: <https://educacion.laguia2000.com/evaluacion/evaluacion-por-proyectos>

Hernández-Mosqueda, J.; Tobón - Tobón, S.; Guerrero - Rosas, G. (2016). Hacia una evaluación integral del desempeño: Las rúbricas socioformativas. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194025>

Kovácsné, K. (2021). Evaluation of Project-Based Learning. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL:

<https://www.proquest.com/openview/ec35b38af5d2188aafe0832c3ad2bbd5/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=2028913>

Microsoft. (2021). Microsoft FORMS. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL:

<https://forms.office.com/>

Microsoft. (2021). Microsoft PROJECT. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL:

<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/project/project-management-software>

Microsoft. (2021). Microsoft TEAMS. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL:

<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/group-chat-software>

Moreno, T. (2010). Lo bueno, lo malo y lo feo: las muchas caras de la evaluación. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722010000200006

Pozuelos, F.; García, F.; Conde, S. (2021). Evaluar prácticas innovadoras en la enseñanza universitaria. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL: <http://doi.org/10.5944/educXX1.26300>

Ramos, R. (2020). Percepciones de los docentes sobre las tareas sumativas y la evaluación tradicional en un marco de evaluación por competencias en una institución educativa particular. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL:

https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/20.500.12590/16477/1/RAMOS_SOLIS_ROM_COM.pdf

Rojas, Y. y Lachner, A. (2018). Educación dual en ingenierías, un ejemplo de su aplicación en Costa Rica (Universidad INVENIO).

Sampieri, R.; Collado, C. y Lucio, P. (2003). Metodología de la investigación.

Valverde, X. (2017). La evaluación tradicional vs. Evaluación Alternativa en la FAREM-Carazo. Recuperado del 1, del 10, de 2021, de URL: <https://www.lamjol.info/index.php/torreon/article/view/5563>

Anexos

ANEXO A

Dirigido a: Grupo ejecutivo docente.

Implementación: Microsoft FORMS. Con este formulario se busca conocer la opinión de los coordinadores de las diferentes carreras de la universidad INVENIO en relación con la implementación de la evaluación por proyectos en sus respectivas carreras.

Comentado [ELH1]: Debe incluir el encabezado, la explicación de lo que se busca, el disclaimer. Además, indicar a quién va dirigido.

- EVALUACIÓN POR PROYECTOS -

Estimado docente, nos gustaría conocer su opinión sobre la alternativa de implantar la evaluación por proyectos en las materias técnicas de INVENIO. Los datos serán utilizados de manera porcentual en un estudio que busca determinar si este tipo de evaluación aplica a la universidad. Dicho estudio es realizado por Francisco Vargas N. para la maestría en curriculum y docencia universitaria, ULACIT. En caso de requerir borrar estos datos usted puede solicitarlo a: fvargasn713@ulacit.ed.cr (<mailto:fvargasn713@ulacit.ed.cr>).

Agradeceríamos contestar las siguientes preguntas:

* Su nombre

1. ¿Qué entiende usted por "evaluación por proyectos" en una materia?

2. ¿Considera usted que la evaluación por proyectos se puede aplicar a las materias técnicas de INVENIO actualmente?

- sí
- NO

3. Marque la carrera donde considera que se puede implementar la evaluación por proyectos. Puede marcar varias.

- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería Industrial con énfasis en operaciones
- Ingeniería en Tecnologías de Información Empresarial

4. ¿Cuál considera usted que sea la clave o claves, para realizar la implementación de la evaluación por proyectos en las materias técnicas de las carreras de INVENIO?

5. ¿Cómo imagina usted el modelo de evaluación: un proyecto por curso, un proyecto compartido entre cursos, varios proyectos en el período (trimestre o cuatrimestre), etc?. Por favor cuéntenos cómo cree usted que se adaptaría mejor a la Universidad INVENIO.

ANEXO B

Dirigido a: Estudiantes.

Implementación: Microsoft **FORMS**. Con este formulario se busca conocer la opinión de los estudiantes seleccionados por sus coordinadores, en relación a ven ellos su carrera usando la evaluación por proyectos y cual sería la aceptación de dicha evaluación en la comunidad estudiantil.

Comentado [ELH2]: Debe incluir el encabezado, la explicación de lo que se busca, el disclaimer. Además, indicar a quién va dirigido.

EVALUACIÓN POR PROYECTOS

Estimado estudiante, nos gustaría conocer su opinión sobre la alternativa de implantar la evaluación por proyectos en las materias técnicas de INVENIO. Los datos serán utilizados de manera porcentual en un estudio que busca determinar si este tipo de evaluación aplica a la universidad. Dicho estudio es realizado por Francisco Vargas N. para la maestría en currículum y docencia universitaria, ULACIT. En caso de requerir borrar estos datos usted puede solicitarlo a fvargasn713@ulacit.ed.cr (mailto:fvargasn713@ulacit.ed.cr).

Agradeceríamos contestar las siguientes preguntas:

* Su nombre.

1. ¿ Qué entiende usted por "evaluación por proyectos" en una materia?

2. ¿ Considera usted que la evaluación por proyectos se puede aplicar a las materias técnicas de su carrera actualmente?

SI

NO

3. Marque que opción prefiere para la evaluación de un curso en esta modalidad

- Un único proyecto
- Varios proyectos
- Un proyecto compartido entre materias

4. ¿Cuál considera usted que sea la clave o claves, para realizar la implementación de la evaluación por proyectos en las materias técnicas de las carreras de INVENIO?

5. ¿Considera usted que el estudiante vea positivamente este tipo de evaluación?

- sí
- NO

Anexo: Rúbrica VERAS

