

## **FORMACIÓN PROFESIONAL DOCENTE EN AMBIENTES E-LEARNING: PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES SOBRE UN POSGRADO VIRTUAL EN MÉXICO**

Dra. Leticia Nayeli Ramírez-Ramírez<sup>1</sup>

*Tecnológico de Monterrey, México*

### **RESUMEN**

La presente investigación tiene por objetivo caracterizar el alcance de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (*Project-Based Learning, PBL*) en la formación profesional de docentes durante un curso de posgrado impartido en un ambiente e-learning de aprendizaje. Se diseñó un ambiente de aprendizaje electrónico en la plataforma virtual *Blackboard*, con cinco fases de aplicación derivadas del método de ABP, los datos fueron recabados a través del diseño metodológico de estudio de caso instrumental en el que se seleccionó una muestra de 60 estudiantes de diferentes partes de América Latina (México, Colombia y Ecuador), los instrumentos de recolección de datos que se emplearon fueron cuestionarios *ad hoc*, entrevistas grupales y rúbricas de evaluación digitales. Se emplearon técnicas cuantitativas y cualitativas de análisis de datos. El análisis cualitativo de contenido evidencia una alta frecuencia en las categorías temáticas de: vinculación de conceptos teórico-metodológicos, competencias de colaboración y trabajo en equipo, recursos digitales, programas y plataformas on-line.

Palabras clave: Formación profesional, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Tecnología de la educación, Aprendizaje electrónico, Estudios de posgrado.

---

<sup>1</sup> Profesora-Investigadora de tiempo completo del Tecnológico de Monterrey, México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel C. Correo electrónico: [leticia\\_rmz@yahoo.com.mx](mailto:leticia_rmz@yahoo.com.mx)

## 1. Introducción

En el marco contextual de las llamadas sociedades del conocimiento, se ubican diferentes entamados sociales y apropiaciones de los sistemas, estructuras y políticas que sustentan la educación superior, la investigación científica y la innovación educativa (UNESCO, 2005). Como parte del desarrollo social de los países, la innovación educativa y la investigación científica especializada consolidan una piedra angular para la Educación Superior (ES). Cada vez más gobiernos han sustentado el desarrollo de su conocimiento a través de estrategias y políticas de mejora la educación superior, innovación e investigación. Algunas de las estrategias que se han señalado tratan de erradicar los problemas actuales que se enfrentan en las Instituciones de Educación Superior (IES); la cobertura, equidad; calidad, pertinencia, propiedad, incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y redes internacionales (Meek, Teichler, & Kearney, 2009).

Bajo este panorama diverso, se viene consolidando un nuevo paradigma educativo que contempla características específicas y tendencias en las estrategias, planeación, desarrollo e implementación de la educación superior; 1) nuevos enfoques de aprendizaje que se implementen a través de la transformación cultural de las instituciones, 2) experiencias de aprendizaje profundas y activas que refuercen el vínculo con el mundo real y la empleabilidad, 3) fomento de las comunidades de práctica y la colaboración multidisciplinaria, 4) garantizar el acceso educativo a los estudiantes de grupos vulnerables, 5) procesos de evaluación de las habilidades matizadas a nivel personal y que ayuden en la toma de decisiones, 6) comprensión profunda de los entornos digitales, 7) incorporación del aprendizaje en línea, móvil y mixto, 8) ecosistemas de aprendizaje ágiles para apoyar las prácticas del futuro, 9) la educación superior como incubadora para desarrollar computadoras más intuitivas e inteligencia artificial, 10) el aprendizaje permanente es crucial para la educación superior y las IES deben priorizar y reconocer el aprendizaje continuo, tanto formal como informal (Becker et al., 2017).

En países como México, el acceso a la Educación Superior ha logrado superar diversos retos, en 34 años, la matrícula total inscrita (desde preescolar hasta superior, incluyendo la capacitación para el trabajo) pasó de 21.5 a 35.7 millones de Estudiantes. En particular, para el nivel educativo de Posgrado, la tasa bruta de la cobertura en el sistema educativo nacional del periodo del 2013-2014 es de 11.1. Estos datos si bien reflejan un avance importante en la cobertura educativa, aún presenta asimetrías en cuanto a la distribución de los servicios educativos en las comunidades como Chiapas, Guerrero y Oaxaca en los que se presenta una mayor inequidad en el acceso a los servicios educativos (Márquez-Jiménez, 2016). Ante estos retos, la educación en ambientes e-learning aparece como una alternativa viable para garantizar el acceso educativo a los estudiantes interesados en llevar una formación profesional especializada y que no tienen una sede física en sus localidades.

De lo anterior se desprende el objetivo de este trabajo que gira en torno a caracterizar el alcance de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (*Learning Based Project, LBP*) en la formación profesional de docentes durante un curso de posgrado impartido en un ambiente e-learning de aprendizaje. Las principales preguntas de investigación que guiaron el estudio de caso realizado fueron: 1) ¿Qué características identifican los estudiantes de posgrado sobre su formación profesional en ambientes e-learning?, 2) ¿Qué papel desempeña el trabajo colaborativo en los ambientes e-learning?, y 3) ¿Cuáles actividades y recursos educativos son de apoyo para la mediación del aprendizaje?

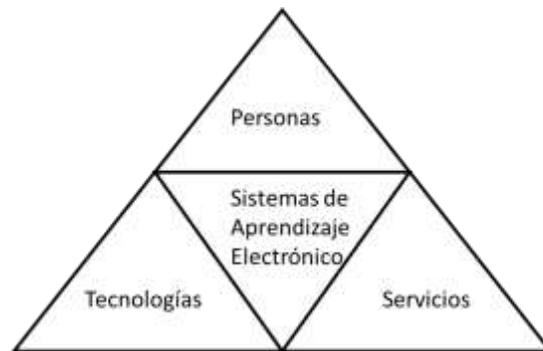
## 2. Marco Teórico

Con el advenimiento e incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) a los sistemas educativos, las formas de entregar y concebir la educación también se han visto modificadas. En este sentido, la educación a distancia tiene un recorrido histórico desde hace al menos dos siglos; estos periodos representan cambios significativos en cómo se entiende el aprendizaje y su ocurrencia en ambientes mediados por tecnología.

En una revisión de las diferentes definiciones usadas en la literatura, Moore, Dickson-Deane, & Galyen (2011), señalan que se han usado indiscriminadamente los términos de aprendizaje a distancia (*distance learning*), aprendizaje virtual (*online learning*), y aprendizaje electrónico (*e-learning*). Mientras el primero abarca de forma genérica el esfuerzo por proveer el acceso al aprendizaje a aquellas personas que están geográficamente distantes, el segundo, hace énfasis en su acceso por la mediación de herramientas tecnológicas (principalmente internet) y en que se incluye un modelo teórico del constructivismo desde el cual el aprendizaje no solo es un procedimiento sino una construcción. El tercer término, es descrito por la mayoría de autores como el acceso a las experiencias de aprendizaje por el uso de ciertas tecnologías, destacando la flexibilidad y capacidad de conexión para la promoción de interacciones variadas.

En este sentido, podemos entender al aprendizaje electrónico como un sistema complejo, multidimensional y holístico (Aparicio, Bacao, & Oliveira, 2016), en el que se da una mediación del aprendizaje a través de tres componentes principales; las personas, la tecnología y los servicios. Desde este modelo, las personas interactúan en los sistemas de aprendizaje electrónico a través de la mediación de la tecnología que provee el apoyo para habilitar diversas modalidades y herramientas de interacción entre un grupo de usuarios (por ejemplo, los tipos de contenido como los foros de discusión), y a su vez, están también los servicios que engloban a todas las actividades que se alinean de acuerdo a modelos pedagógicos o estrategias instruccionales (por ejemplo, la metodología instruccional de Aprendizaje Basado

en Proyectos). En la Figura 1 se puede ver una descripción gráfica de los sistemas de aprendizaje electrónico.



*Figura 1.* Modelo holístico para comprender los sistemas de aprendizaje electrónico (Adaptado de Aparicio et al., 2016)

#### *Metodología de enseñanza Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*

Un componente importante de los sistemas de aprendizaje electrónico son los modelos pedagógicos, los métodos y estrategias con las que se construyen y programan para la entrega de servicios educativos. El ABP puede ser visto como una metodología de enseñanza que retoma el modelo social de enseñanza con base en los supuestos constructivistas y del aprendizaje activo, desde los cuales se configuran actividades estructuradas, en las que los estudiantes: a) identifican y delimitan una problemática social, b) investigan, planean, documentan la problemática y c) diseñan o prototipan una propuesta para la problemática definida (Vázquez, Quiroz, Arcos, & Vargas, 2015).

En los cursos universitarios y de post-gradado ha sido ampliamente documentada la implementación del ABP en las áreas de Ingeniería (Breiter, Fey, & Drechsler, 2005; Fernandes, 2016), siendo más escasas aquellas enfocadas al área social o educativa (Habók & Nagy, 2016; Márquez-Lepe & Jiménez-Rodrigo, 2014). Con base en la funcionalidad documentada en la literatura, en la presente investigación se analizan las fases implementadas y evaluadas en un curso de posgrado diseñado en un ambiente aprendizaje electrónico usando la metodología ABP.

### 3. Metodología

#### *Diseño de estudio de caso instrumental cualitativo*

En la investigación científica es común encontrar una variedad de diseños de estudio de caso cuantitativos, no obstante, a raíz del auge del paradigma cualitativo se han hecho cada vez más frecuentes los estudio de caso cualitativos, los cuales se distinguen por su énfasis en la comprensión y búsqueda del significado de los participantes, el investigador es el principal instrumento de recolección de datos y de análisis, se emplean estrategias inductivas de análisis de la información recolectada y se produce una descripción profunda del fenómeno de estudio (Merriam & Tisdell, 2016).

Con base en los lineamientos propuestos por Creswell & Poth (2018), la selección del diseño de estudio de caso responde al objetivo y preguntas de investigación establecidas en la investigación. Así, un estudio de caso tiene como propósito explorar a profundidad un fenómeno complejo, contemporáneo y único desde múltiples fuentes de datos o perspectivas con el fin de dar cuenta del mismo en su entorno real.

De igual manera, como señala Stake (2007) “(...) el estudio de caso no es una elección metodológica, sino más bien una elección de lo que se va a estudiar, cualquiera que sea el método que elija para estudiar el caso. Al hacerlo, podemos estudiarlo de manera analítica, holística, hermenéutica, cultural y por métodos mixtos” (p.443). En este sentido, la presente investigación respondió a un diseño de caso intrínseco, dado que el interés es estudiar el caso en sí mismo, esto es, los estudiantes que cursaron un programa virtual de posgrado diseñado en ambiente *e-learning*. Es un caso típico ya que se estudian a diversas personas que tienen algo en común (estudiar un programa virtual de posgrado).

#### *Perfiles de los estudiantes en ambientes e-learning*

La muestra fue seleccionada por medio del muestro a dos niveles de un estudio de caso intrínseco (Merriam & Tisdell, 2016; Stake, 2007), el caso estuvo compuesto en el primer nivel por el programa educativo en modalidad a distancia diseñado con un ambiente *e-learning*, en el segundo nivel se eligieron a los estudiantes que completarán el curso en línea de forma completa y que tuvieran experiencia previa usando plataformas virtuales y tomando cursos en línea. La muestra final estuvo compuesta por 60 estudiantes que cursaban el 5° semestre de su formación como Maestros en Educación en un programa educativo virtual diseñado en México.

La edad de los participantes del curso osciló dentro de un rango de los 23 a los 49 años de edad, la concentración mayor de estudiantes se ubica de los 31 a los 40 años con un porcentaje del 48%. En este grupo en particular, se tuvo una mayor presencia del género femenino con 60% y el género masculino se ubicó en 40%. Los países de procedencia de los estudiantes fueron el 92% de México (con diversas entidades en el norte, centro y sur del país), Ecuador con 5% y Colombia con 3%. La ocupación laboral de los estudiantes estuvo concentrada en el 77% actividades de docencia, 8% actividades empresariales, 5% en el sector de Gobierno y el 10% restante se ubicó en otras actividades. En la Tabla 1 se sintetizan dichos perfiles.

Tabla 1. Perfiles de los estudiantes en el curso de posgrado virtual

País de procedencia	Porcentaje	Rango de edad	Porcentaje	Género	Porcentaje	Ocupación Laboral	Porcentaje
México	92%	23 a 30 años	37%	Mujeres	60%	Docencia	77%
Colombia	3%	31 a 40 años	48%	Hombres	40%	Empresa	8 %
Ecuador	5%	41 a 49 años	15%			Gobierno	5%
						Otros	10%

#### *Instrumentos de recolección de datos*

Se usaron diferentes fuentes de recolección de datos para el diseño del estudio. Por una parte, se usaron cuestionarios digitales *ad hoc*, diseñados con *Google Forms*, rúbricas digitales que contenían criterios de desempeño de las actividades del grupo y finalmente se video grabaron sesiones grupales de retroalimentación sobre las actividades del curso (ver anexo 1).

#### *Fases implementadas en el curso*

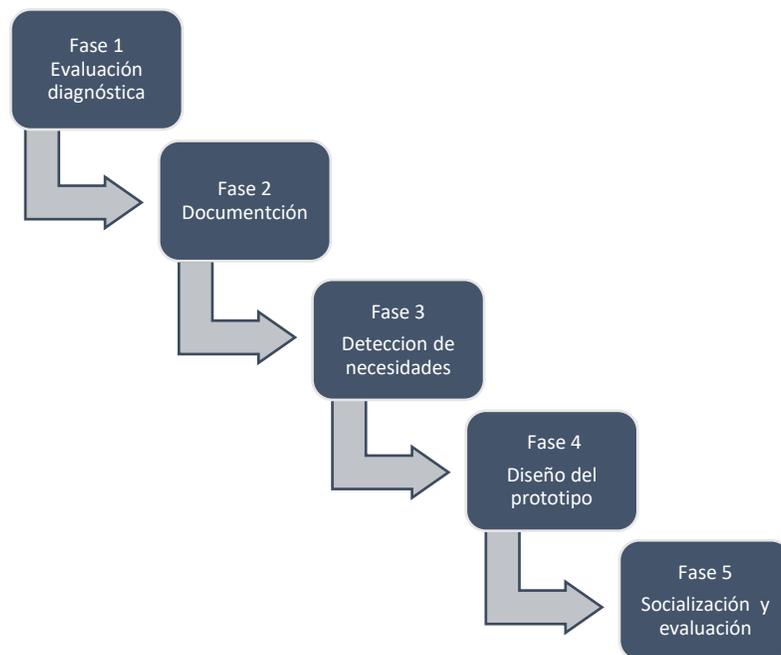
El objetivo principal del curso giró en torno a que los estudiantes de Maestría diseñaran un prototipo en el ámbito de la Intervención educativa orientado a la solución de un problema social-educativo. Esta meta fue desarrollada en actividades tanto en modalidad individual como colaborativa (ver Figura 2), con el uso de diversos recursos digitales, y a través de cinco fases de trabajo:

- **Fase 1. Evaluación diagnóstica:** los estudiantes realizaron una evaluación diagnóstica a través de un cuestionario en línea realizado *ad hoc* por el equipo docente del curso). Dicho instrumento permitió identificar el nivel educativo en el cual se desempeñaban los estudiantes en sus ámbitos

educativos, sus respectivos estilos de aprendizaje, antecedentes del curso y preferencias de horario para el trabajo en equipo.

- **Fase 2. Documentación:** en esta fase los estudiantes realizaron mediante un proceso independiente, una documentación sobre distintas experiencias innovadoras, con la finalidad de abrir un panorama crítico en la literatura, y conocer las líneas temáticas y de discusión de la literatura actual que han sido generadas y difundidas por la comunidad educativa, así como los problemas que han resuelto.
- **Fase 3. Detección de necesidades:** de carácter colaborativo, fue realizada a través de un foro de discusión, utilizando la plataforma *Blackboard* así como otros recursos digitales como repositorios, *Google Groups* y bibliotecas digitales, que permitieron a los Estudiantes el participar en una lluvia de ideas para identificar distintas problemáticas detectadas y situadas en los contextos sociales de sus ámbitos profesionales (México, Ecuador, Colombia).
- **Fase 4. Diseño del prototipo:** de carácter colaborativo, utilizando el foro de discusión dispuesto en la plataforma de *Blackboard* y *Google groups*, medios sincrónicos de comunicación como el *Whatsapp*. Esta fase tuvo como objetivo, el diseño de un prototipo de intervención educativa con base en una problemática delimitada. Se usaron rúbricas previamente establecidas por el equipo docente del curso con los criterios y niveles de desempeño de un prototipo de intervención educativa.

- Fase 5. Socialización y evaluación:** la socialización del protocolo fue realizada a través de un coloquio virtual, utilizando la herramienta digital *Zoom* través de un intercambio sincrónico y dirigido por el equipo docente del curso. En esta fase de trabajo, cada equipo presentó una infografía de su prototipo resumiendo las características esenciales y la fundamentación de sus ideas y su plan de acción. El intercambio de estos prototipos tuvo la finalidad de proveer retroalimentación, para la mejora de los proyectos y generar el intercambio de ideas, así como el promover la cultura de colaboración. Finalmente, se envió un formulario *Google* con las preguntas que constituyeron la autoevaluación del curso explorando la percepción de los estudiantes sobre el impacto en su formación profesional.



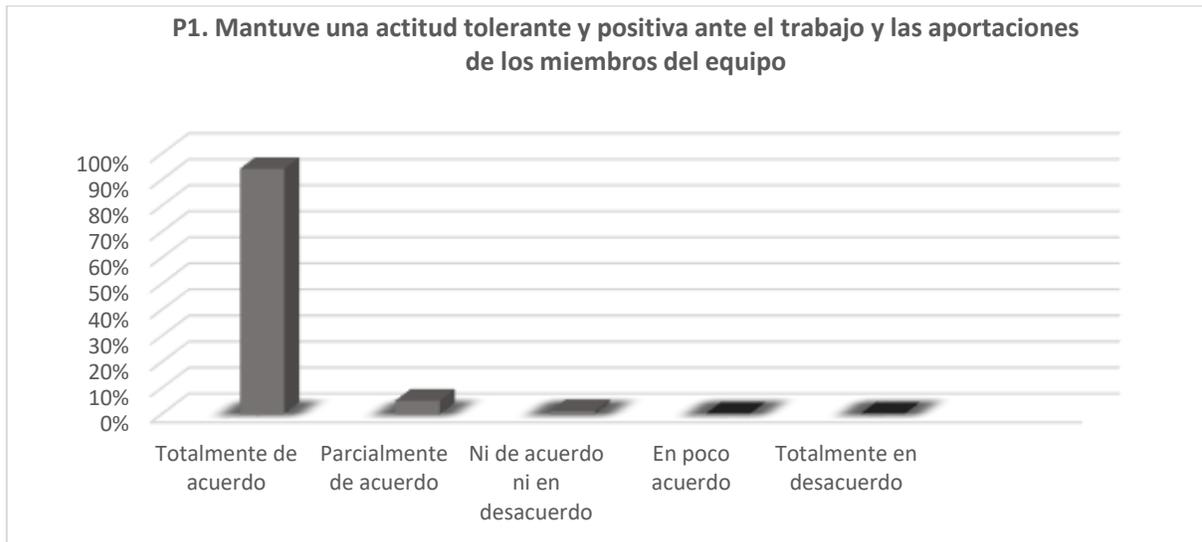
*Figura 2.* Diagrama de las fases del curso de Posgrado con base en la metodología ABP.

## Análisis de Resultados

### *Análisis cuantitativo*

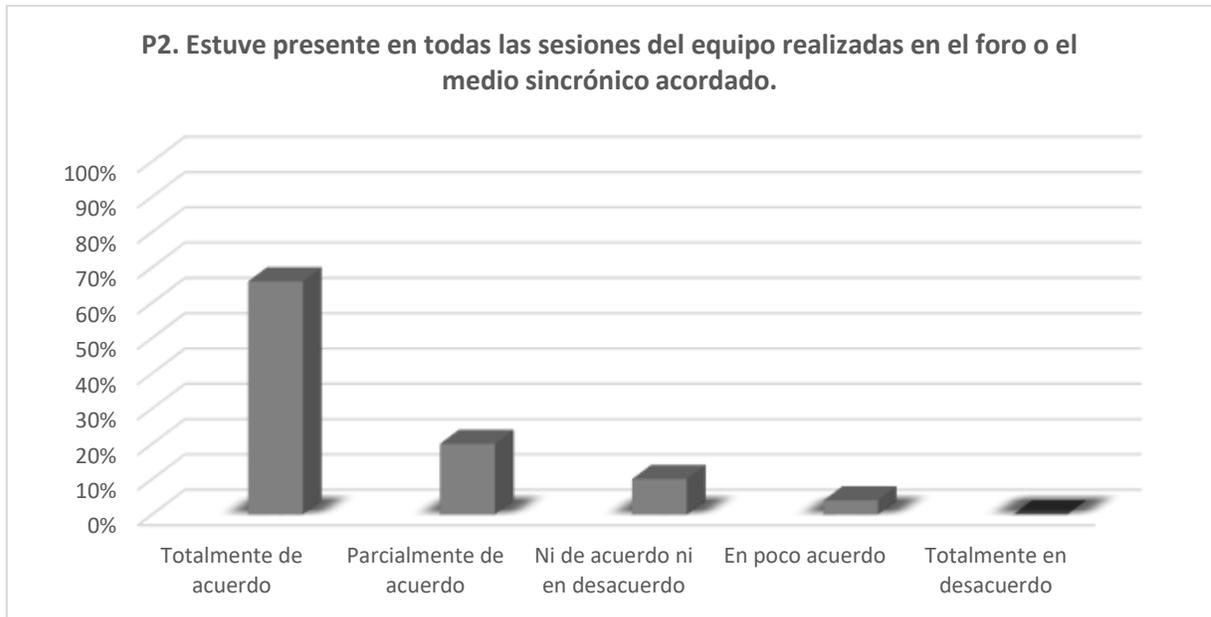
El instrumento de autoevaluación administrado a través de la plataforma digital de *Google Forms*, arrojó los siguientes resultados numéricos en cuanto al impacto y participación de los estudiantes en el curso, en las siguientes dimensiones: 1) Percepción del trabajo en equipo, 2) Participación en el equipo de trabajo y 3) Calidad de las intervenciones en el equipo de trabajo.

Para el primer rubro los resultados estuvieron integrados por el análisis de la escala Likert presentada en el instrumento de autoevaluación a cinco niveles. En la cual se puede observar que más del 90% de los estudiantes percibieron una actitud tolerante y positiva en los equipos del trabajo y sólo un 10%, estuvo parcialmente de acuerdo o mostró una actitud neutral respecto al trabajo en equipo (ver Figura 3).



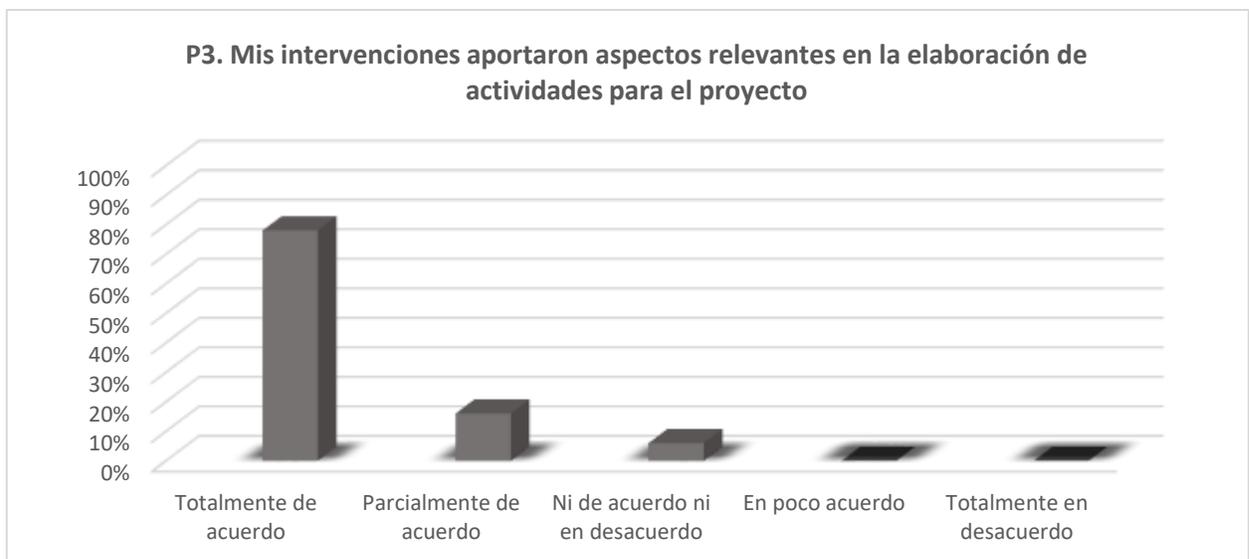
*Figura 3.* Pregunta relativa a la dimensión de percepción del trabajo en equipo.

Respecto al rubro 3 sobre la participación en el equipo de trabajo, el 66% de los estudiantes percibieron haber participado activamente en las sesiones sincrónicas y no sincrónicas del equipo de trabajo, mientras que el 20% estuvo parcialmente de acuerdo, el 10% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el restante 4%, manifestó estar en poco acuerdo (ver Figura 4)



*Figura 4.* Pregunta relativa a la dimensión de participación en el equipo de trabajo.

Finalmente, respecto al punto sobre la calidad de las participaciones de los estudiantes en sus equipos de trabajo, el 78% percibió que habían aportado aspectos relevantes para la elaboración de las actividades para el proyecto, el 16% estuvo parcialmente de acuerdo y un 6% se mostró ni de acuerdo ni en desacuerdo 8 (ver Figura 5).



*Figura 5.* Pregunta relativa a la dimensión de calidad de las intervenciones para las actividades del proyecto.

### Análisis temático cualitativo

En esta sección se analizan las categorías temáticas extraídas de las respuestas abiertas al cuestionario que evidenciaron a los estudiantes. En particular, se analizan tres dimensiones: 1) Importancia del curso para el desarrollo personal y profesional del estudiante, 2) Importancia del trabajo colaborativo en la formación profesional y 3) Recursos o herramientas para mediar el aprendizaje profesional. Las respuestas fueron analizadas a través de la estrategia de análisis de contenido cualitativo (Elo, Kääriäinen, Kanste, & Pölkki, 2014), con la intercodificación de dos revisores sobre la pertinencia de cada respuesta con la categoría de análisis. Los resultados de este análisis se sintetizan en la Tabla 2.

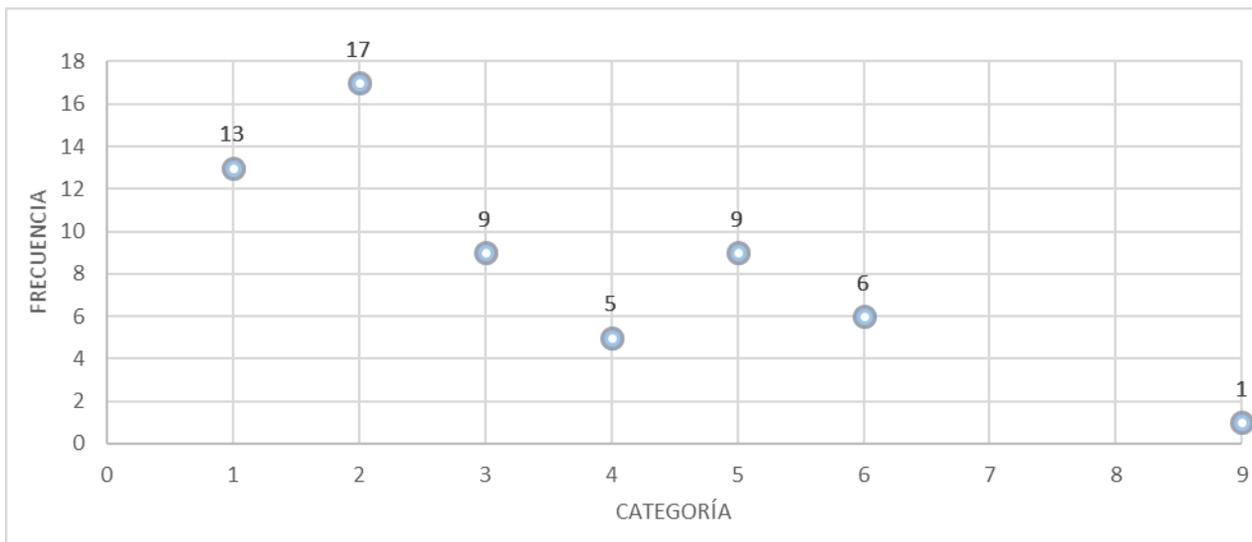
Tabla 2. Categorías temáticas emergentes del análisis de contenido cualitativo.

Dimensiones	Categorías temáticas	Pregunta del Cuestionario
Impacto del curso en la formación profesional y personal del estudiante	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso de metodologías activas de enseñanza.</li> <li>2. Vinculación de conceptos teórico-metodológicos.</li> <li>3. Herramientas implementadas en el curso.</li> <li>4. Competencias de análisis crítico y conceptuales.</li> <li>5. Competencias de innovación en escenarios profesionales-educativos.</li> <li>6. Competencias de colaboración y trabajo en equipo.</li> </ol>	6. ¿En qué aspectos este curso fue importante para tu desarrollo personal y profesional?
Andamiaje de pares en el curso	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Obstáculos del trabajo en equipo.</li> <li>9. Ventajas del trabajo en equipo.</li> <li>2. Vinculación de conceptos teórico-metodológicos.</li> <li>6. Competencias de colaboración y trabajo en equipo.</li> </ol>	7. ¿De qué forma ayudó/impidió el trabajo en equipo para tu desempeño en el curso?
Recursos mediacionales de impacto en el aprendizaje profesional	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Recursos digitales, programas y plataformas <i>on-line</i></li> <li>4. Competencias de análisis crítico y conceptuales.</li> <li>2. Vinculación de conceptos teórico-metodológicos.</li> <li>6. Competencias de colaboración y trabajo en equipo.</li> <li>1. Uso de metodologías activas de enseñanza.</li> </ol>	8. ¿Qué recursos/herramientas/ contenidos fueron importantes para tu aprendizaje en este curso?

## 1. Impacto del curso en la formación profesional y personal del estudiante

En esta dimensión se encontraron las temáticas emergentes de: 1) Uso de metodologías activas de enseñanza, 2) Vinculación de conceptos teórico-metodológicos, 3) Herramientas implementadas en el curso, 4) Competencias de análisis crítico y conceptuales, 5) Competencias de innovación en escenarios profesionales-educativos y 6) Competencias de colaboración y trabajo en equipo.

En la Figura 6, se expresan las frecuencias de cada categoría temática en la dimensión, teniendo como resultado que la categoría 1 se presentó 13 veces, la categoría 2 (17), categoría 3 (9), categoría 4 (5), categoría 5 (9), la categoría 6 (6) y la categoría 9 (1).



*Figura 6.* Análisis de frecuencias de la dimensión de impacto del curso en la formación profesional y personal del estudiante.

En esta dimensión los comentarios de los estudiantes en torno a la temática más frecuente de “Vinculación de conceptos teórico-metodológicos”, tuvieron que ver con los siguientes contenidos:

Estudiante 1: Fue muy importante en mi desarrollo profesional ya final del curso queda claro diferentes conceptos y surge la sensación de conocer un mejor camino dirigido a la mejora de los aprendizajes; surge el efecto de tener una visión más clara de lo que se realiza en el aula con los Estudiantes, ya que se organiza mejor el trabajo educativo. Antes del curso tenía una idea

vaga y confusa acerca de algunos de los conceptos vistos, su esclarecimiento permite un mejor manejo y aplicación de los mismos en la creación de los ambientes de aprendizaje.

Estudiante 2: Me ayudó a clarificar algunos conceptos en cuanto al diseño curricular y aprendí mucho sobre diferentes maneras de afrontar los retos educativos.

Estudiante 3: El curso me permitió hacer conscientes las estrategias que empleaba ya en clase, además de establecer claramente los componentes del diseño de ambientes de aprendizaje y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 2. Andamiaje de pares en el curso

En esta dimensión se expresaron temáticas referentes al trabajo colaborativo y sus diferentes ventajas o desventajas para los estudiantes durante el curso. Se encontraron las temáticas emergentes de: 8) Obstáculos del trabajo en equipo, 9) Ventajas del trabajo en equipo, 2) Vinculación de conceptos teórico-metodológicos y 6) Competencias de colaboración y trabajo en equipo.

En la Figura 7, se expresan las frecuencias de cada categoría temática en la dimensión, teniendo como resultado que la categoría 6 se presentó 46 veces, categoría 2 (2), categoría 4 (2), categoría 8 (6), y categoría 9 (4).

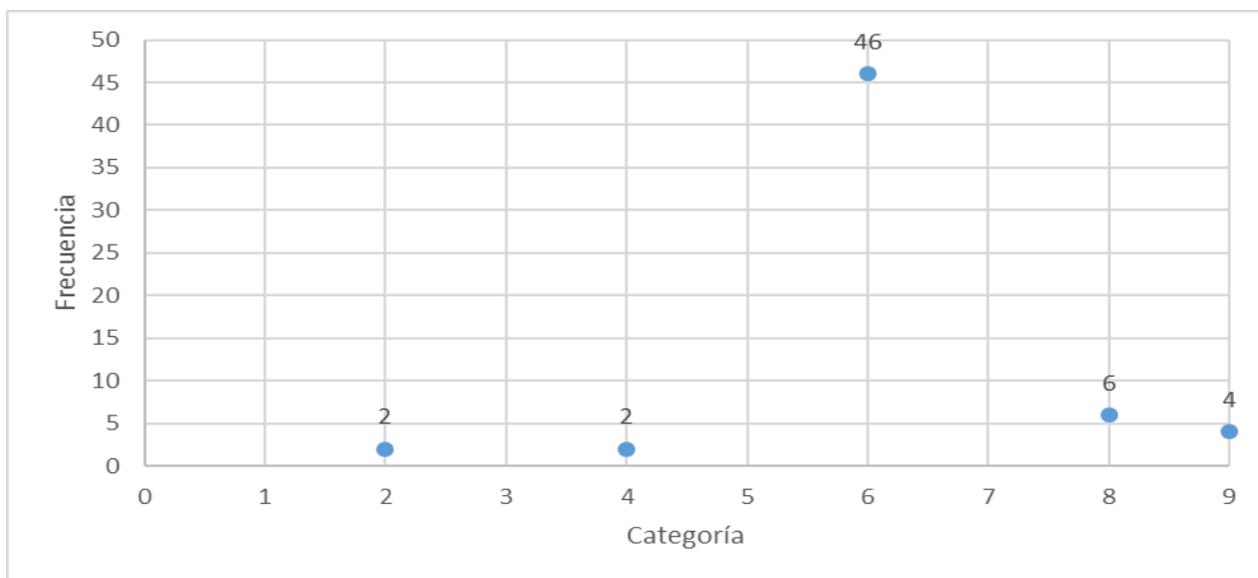


Figura 7. Análisis de frecuencias de la dimensión de andamiaje de pares en el curso.

Respecto a la temática 6 de “Competencias de colaboración y trabajo en equipo” los estudiantes expresaron los siguientes comentarios:

Estudiante 4: Mi desempeño fue bueno, ayudó que casi todos mis compañeros ponían atención en cada aportación mía y me hacían ver las buenas ideas que tenía; al mismo tiempo aceptaban mis observaciones y que esas retroalimentaciones me hicieron aprender mucho.

Estudiante 5: Ayudó a realizar entregas con mayor diversidad de enfoques y ángulos para estudiar las problemáticas.

Estudiante 6: Resultó benéfico por el intercambio de experiencias dentro del nivel educativo (Preescolar) En complemento, me permitió desarrollar competencias en cuanto a liderazgo, organización/gestión de tiempo, investigación y compromiso con los demás y conmigo.

### **3. Recursos mediacionales de impacto en el aprendizaje profesional**

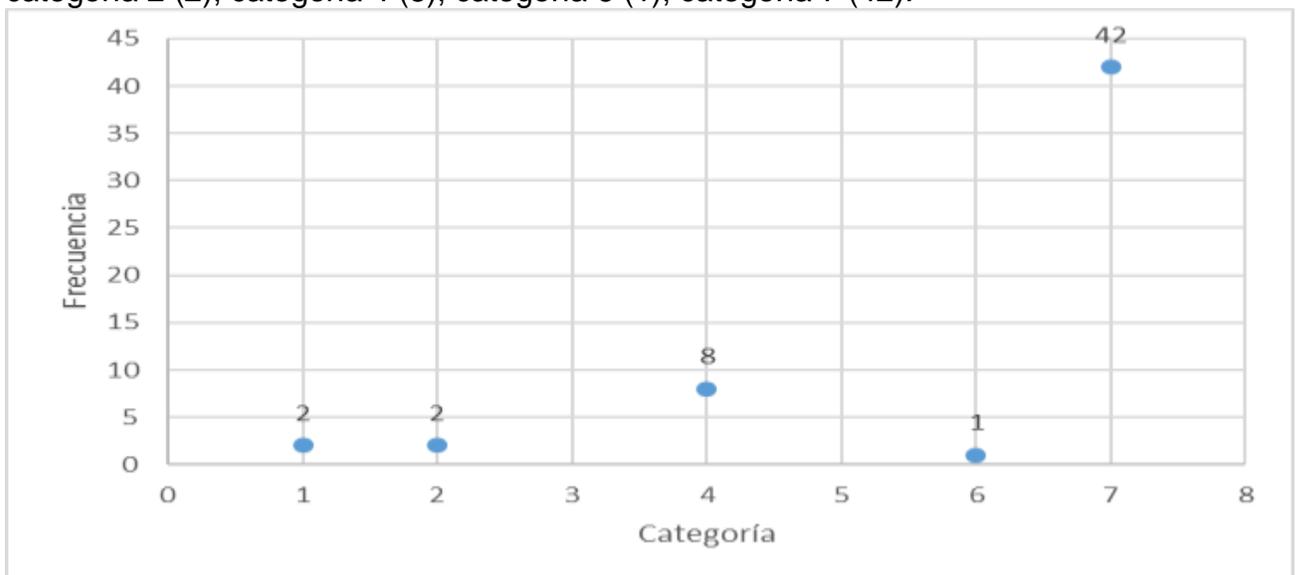
La última de las dimensiones estuvo relacionada con los recursos de importancia para los estudiantes en el impacto de su aprendizaje. De manera importante, las herramientas tecnológicas facilitadoras del aprendizaje como el uso de tecnologías sincrónicas para la comunicación, como tecnología *Zoom* (llamadas con video para comunicación sincrónica para grupos) el uso de redes sociales como el *Whatsapp*, de herramientas tecnológicas como el *Google drive* y el *Google groups*, los foros dentro de plataforma LMS, (*Blackboard*), el correo electrónico entre otros, fueron identificadas como parte esencial y favorecedora del aprendizaje en el curso de modalidad virtual.

Así mismo los Estudiantes destacaron que la biblioteca digital, el uso de recursos educativos abiertos, de videos y de herramientas como el *Piktochart*, fueron respuestas que no solo reportan, su gran aceptación, sino eventualmente una cultura de la comunicación virtual favorecedora de un ambiente de aprendizaje.

En esta dimensión se encontraron las temáticas emergentes de: 7) Recursos digitales, programas y plataformas on-line, 4) Competencias de análisis crítico y conceptuales,

2) Vinculación de conceptos teórico-metodológicos, 6) Competencias de colaboración y trabajo en equipo, 1) Uso de metodologías activas de enseñanza.

Las frecuencias expresadas en la Figura 8, se sintetizan en: categoría 1 (2), categoría 2 (2), categoría 4 (8), categoría 6 (1), categoría 7 (42).



*Figura 8.* Análisis de frecuencias de la dimensión de recursos mediacionales de impacto en el aprendizaje profesional.

Respecto a las respuestas más significativas de la temática 7 “Recursos digitales, programas y plataformas on-line”, tuvieron que ver con las siguientes percepciones:

Estudiante 8: Las aplicaciones de Google, fueron esenciales para poder trabajar en diferentes momentos, tanto para mi como para mi equipo. Había ocasiones en las que podía trabajar desde mi celular y eso me ahorró mucho tiempo.

Estudiante 9: Sin temor a equivocarme puedo afirmar que todo el curso en cuanto a contenido, herramientas, recursos, apoyo y demás fueron igual de importantes y completamente acertados.

Estudiante 10: Nunca había participado en un foro de google, me pareció un actividad exitosa y enriquecedora. Las lecturas seleccionadas fueron muy interesantes, fáciles de leer y de comprender.

Estudiante 11: Ebrary, ProQuest, Blackboard, las lecturas base y complementarias, la comunicación vía correo electrónico con el equipo docente. Estudiante 12: Skype, Google Drive, Whats app, Blackboard. Analizar los 20 modelos educativos fue muy interesante. El trabajo en equipo fue indispensable para sacar adelante las actividades del curso.

Estudiante 13: Las TIC´s obviamente fueron importantes y necesarias, aplicaciones para las infografías que nunca había utilizado, las sesiones zoom; en cuanto a la literatura, el contenido del curso fue muy claro y pertinente, su lectura fue muy sencilla y práctica.

Estudiante 14: El foro fue una herramienta importante, al igual que la solicitud de la propuesta de intervención y los enlaces para su divulgación.

## Discusión y Conclusión

El objetivo de la investigación giró en torno a caracterizar el alcance de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (*Project-Based Learning, PBL*) en la formación profesional de docentes durante un curso de posgrado impartido en un ambiente *e-learning* de aprendizaje. Los hallazgos evidencian la recurrencia a tres categorías temáticas: vinculación de conceptos teórico-metodológicos, competencias de colaboración y trabajo en equipo, recursos digitales, programas y plataformas on-line.

Como se documentó a lo largo de las evidencias del curso en línea, la mayoría de los estudiantes que participan en este tipo de cursos de posgrado ya ejercen una actividad profesional remunerada, el 77% ejercía en correspondencia a su ámbito formativo (la profesión docente), lo cual indica que este tipo de cursos en ambientes *e-learning* muestran óptimos beneficios para los estudiantes que a la vez desempeñan un trabajo, por ejemplo, les permite tener flexibilidad en cuanto a los tiempos para cursar la asignatura, la facilidad de conectarse de manera sincrónica y asincrónica con el equipo docente, y también muestran una gran flexibilidad en cuanto a la forma de presentar las actividades del curso, las cuales están previamente calendarizadas, permitiendo que el estudiante tenga un seguimiento autónomo de las mismas.

En Latino América, es aún incipiente la incorporación de ambientes *e-learning* o *b-learning* a los sistemas educativos universitarios, ya que como menciona Borgobello, Sartori, & Roselli (2016), aún prevalecen los sistemas tradicionales de enseñanza y se tienen percepciones y creencias negativas sobre los ambientes virtuales en las universidades. Sin embargo, es amplia la literatura (Grant & Grant, 2011; Habók & Nagy, 2016; Márquez-Lepe & Jiménez-Rodrigo, 2014) que ubica una tendencia en el uso de los ambientes virtuales y sus beneficios en el aprendizaje profesional. Por ejemplo, uno de los principales beneficios que se documentó a lo largo de la investigación fue el impacto positivo de estos ambientes en cuanto al desarrollo de competencias de vinculación teórico-metodológico, las competencias de colaboración y creación de proyectos, así como el uso de múltiples recursos digitales para mediar el aprendizaje.

Sostenemos que los ambientes *e-learning* son propicios y pertinentes cuando las personas que no tienen acceso a programas educativos en su localidad o contextos sociales, buscan una opción para seguirse formando y mejorar sus prácticas en escenarios profesionales. Lo ideal es que se implementen metodologías activas del

aprendizaje en la estructuración de los cursos en ambientes *e-learning*, los beneficios de la metodología ABP, podemos sintetizarlos en:

1. Favorece en el estudiante la construcción de una identidad activa y situada respecto a la solución de problemáticas educativo-sociales de su localidad.
2. Posibilita la construcción de competencias colaborativas en equipos de trabajo con propósitos claros y definidos de los roles de trabajo.
3. Ofrece pasos sistemáticos para la búsqueda de información y aplicación de conocimiento.
4. Aumenta en el estudiante la motivación y el involucramiento en las temáticas de la asignatura, así como un compromiso genuino con la autoría del proyecto.
5. Facilita la construcción de puentes entre la teoría y la práctica, encontrando aplicación del conocimiento en los escenarios laborales o de desempeño del estudiante.

### **Futuras investigaciones**

Esta investigación es un antecedente para que los investigadores educativos de Latino América documenten sus experiencias educativas en torno a la innovación y uso de tecnologías en ambientes no presenciales, con la finalidad de dar seguimiento y evaluación a las mejoras educativas, avances y retos por resolver en el área de conocimiento.

En particular, se invita a que documenten con metodologías mixtas las percepciones y experiencias de los estudiantes y docentes que imparten asignaturas en cursos no presenciales o semi-presenciales, destacando las áreas de oportunidad y mejora que se pueden implementar en estos ambientes de aprendizaje.

### **Referencias**

- Aparicio, M., Bacao, F., & Oliveira, T. (2016). An e-learning theoretical framework. *Educational Technology and Society*, 19(1), 292–307.  
<https://doi.org/www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.1.292>
- Becker, A., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Giesinger, C., & Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas.: The New Media Consortium.
- Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*,

4(1), 36–47.

- Borgobello, A., Sartori, M., & Roselli, N. (2016). ¿Cómo interactuamos aquí y allá? Análisis de expresiones verbales en una clase presencial y otra virtual a partir de dos sistemas de codificación diferentes. *Revista de La Educacion Superior*, 45(179), 95–110. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.06.003>
- Breiter, A., Fey, G., & Drechsler, R. (2005). Project-based learning in student teams in computer science education. *Electronics and Energetics, Special Issue on Computer Science Education*, 18(2), 165–180. <https://doi.org/10.2298/FUEE0502165B>
- Creswell, J., & Poth, C. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing Among Five Approaches*. (J. Creswell & C. Poth, Eds.) (4th ed.). E.U.A.: SAGE Publications, Inc.
- Elo, S., Kääriäinen, M., Kanste, O., & Pölkki, T. (2014). Qualitative Content Analysis : A Focus on Trustworthiness. <https://doi.org/10.1177/2158244014522633>
- Fernandes, M. A. (2016). Project Based Learning Applied to An Embedded Systems Course. *International Journal of Electrical Engineering Education*, 54(3), 223–235. <https://doi.org/10.1177/0020720916675830>
- Grant, M. M., & Grant, M. M. (2011). Learning , Beliefs , and Products : Students ' Perspectives with Project-based Learning, 5(2), 9–27.
- Habók, A., & Nagy, J. (2016). In-service teachers' perceptions of project-based learning. *SpringerPlus*, 5(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1725-4>
- Márquez-Jiménez, A. (2016). La desigualdad social y las reformas educativas. *Perfiles Educativos*, 38(154), 3–18. Retrieved from <http://www.redalyc.org:9081/home.oa?cid=6452919>
- Márquez-Lepe, E., & Jiménez-Rodrigo, M. L. (2014). Project-based learning in virtual environments: A case study of a university teaching experience. *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, 11(1), 76–90. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1762>
- Meek, V. L., Teichler, U., & Kearney, M. (2009). *Higher Education, Research and Innovation : Changing Dynamics. Report on the UNESCO Forum on Higher Education, Research and Knowledge 2001-2009*. Alemania: UNESCO/International Centre for Higher Education Research Kassel.
- Merriam, S., & Tisdell, E. (2016). *Qualitative Research. A Guide to Design and Implementation* (Fourth edi). San Francisco, California: Jossey-Bass.
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). E-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *Internet and Higher Education*, 14(2), 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>
- Roessingh, H., & Chambers, W. (2011). Project-Based Learning and Pedagogy in

Teacher Preparation: Staking Out the Theoretical Mid-Ground. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 23(1), 60–71.  
Retrieved from <http://www.isetl.org/ijtlhe/>

Stake, R. (2007). *Investigación Con Estudio De Casos*. Madrid, España: Ediciones Morata.

UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Francia, París: UNESCO.

Vázquez, N. R., Quiroz, A. M. A., Arcos, X. M. R., & Vargas, J. (2015). Implementación del ABP como método para promover competencias de colaboración en un ambiente virtual (Webnode). *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (51), 1–13.  
<https://doi.org/10.21556/EDUTECH.2015.51.107>

Walder, A. M. (2017). Pedagogical innovation in Canadian higher education: Professors' perspectives on its effects on teaching and learning. *Studies in Educational Evaluation*, 54, 71–82.  
<https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2016.11.001>

## Anexo 1

## Ejemplo de Rúbricas del curso

Rúbrica para Infografía Actividad 6 (10%)			
ÍTEM	ALTO	REGULAR	BAJO
Título	<u>4 puntos</u> Presenta título creativo y preciso que abarque tanto los elementos claves como los ambientes de aprendizaje.	<u>2 puntos</u> Presenta título poco creativo y preciso que abarque tanto los elementos claves como los ambientes de aprendizaje.	<u>0 puntos</u> No presenta título o no es pertinente al tema de la infografía.
Conceptos claves	<u>30 puntos</u> Presenta los cuatro conceptos clave o más.	<u>15 puntos</u> Presenta tres conceptos claves.	<u>0 puntos</u> Presenta dos o menos conceptos clave.
Ambientes de aprendizaje	<u>30 puntos</u> Presenta los cuatro ambientes.	<u>15 puntos</u> Presenta tres ambientes.	<u>0 puntos</u> Presenta dos o menos ambientes.
Organización de la información	<u>8 puntos</u> El tema es claro y bien enfocado. Destaca la idea principal y es respaldada con información detallada.	<u>4 puntos</u> La idea principal es algo clara. Se necesita mayor información de apoyo.	<u>0 puntos</u> La idea principal no es clara. Parece haber poca información recopilada y desordenada.
Diseño y composición	<u>4 puntos</u> Los diagramas e ilustraciones son ordenados y precisos, se combinan perfectamente con el texto para mejorar el entendimiento del tema.	<u>2 puntos</u> Los diagramas e ilustraciones son poco ordenados y precisos, rara vez se combinan con el texto para mejorar el entendimiento del tema.	<u>0 puntos</u> Los diagramas e ilustraciones no son ordenados ni precisos, y no se combinan con el texto para mejorar el entendimiento del tema.
Elementos de infografía	<u>8 puntos</u> La infografía es atractiva a la vista (imágenes y texto mínimo).	<u>4 puntos</u> La infografía es poco atractiva a la vista (imágenes y exceso de texto).	<u>0 puntos</u> La infografía no es atractiva a la vista (mínimo de imágenes y exceso de texto).
Referencias	<u>8 puntos</u> Incluye referencias en formato APA.	<u>4 puntos</u> Incluye referencias en otro formato.	<u>0 puntos</u> No incluye referencias.
Redacción y ortografía	<u>8 puntos</u> Existen dos errores o menos.	<u>4 puntos</u> Presenta de tres a cinco errores.	<u>0 puntos</u> Presenta seis o más errores.

## Uso de la herramienta Zoom

Zoom 40-minutos ID de la reunión: 681-490-9418

Grabando...

95.2844

Infografía matemática: Fracciones - Foto

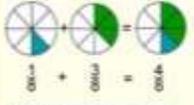
### INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las matemáticas es tedious en esta edad, y para muchos estudiantes, especialmente a la enseñanza de esta materia también es así.

La comprensión que se presenta en este trabajo, se dirige a una problemática nacional, considerando específicamente, la necesidad de la resolución de la competencia matemática de las operaciones básicas de fracciones en los alumnos de 1º de secundaria.

### DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

70% de alumnos de 3er grado de secundaria no alcanzan niveles de desarrollo en el entendimiento del tema "Fracciones".



1. Desempeño académico institucional  
Escuela inscrita en la tecnología Reggio Emilia, constructivista, lúdica, trabajo por proyectos, tecnología, flexibilidad, creatividad, reflexión y autoevaluación y capacitación continua a profesores.

2. Profesión docente: Alumnos que comprenden y aplican reglas de

### DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL MODELO DE INTERVENCIÓN

**Estrategia 1. Talleres**

- Taller de inteligencia emocional para docentes. Duración: un mes (4 sesiones semanales de 2:30h c/u).
- Taller para padres y alumnos. Una sesión de 4h.
- Taller de matemáticas para alumnos con temáticas de fracciones. Duración: una semana (2 sesiones de una hora).
- Taller interdisciplinario "la música y las fracciones". Duración: 4 días (4 sesiones de 2h de 2h).
- Actividad de motivación inicial. Se ofrece a lo largo de las sesiones, precediendo a los talleres.
- Foro matemático para dudas académicas en plataforma Edmodo. Permanente.

**Estrategia 2. Evaluación comprensiva de la**

**Estrategia 3. Examen**

### Chat de grupo de Zoom

en la clase de inglés.

De [redacted] para Todos:  
(Muc [redacted] así)

De [redacted] para Todos:  
Pregunta para Yenny ahorita que termine.

De mi para Todos:  
Adelante, le damos lectura después de la presentación.

De [redacted] para Todos:  
comentaste que son incapaces de realizar las actividades que desarrollan de manera convencional. ¿A que te refieres?

De [redacted] para mi (En privado):  
maestra, ¿cuántos equipos son?

De mi para [redacted] (En privado):  
son 20 equipos

De [redacted] para mi (En privado):  
gracias :)

De [redacted] para Todos:  
Estamos listos

Enviar a: Todos

Escribir mensaje aquí...