

Capítulo 2. Aprendizaje basado en retos (ABR): un método innovador para formar investigadores.

Julia Isabel Rodríguez Morales
Alejandra González Pérez
Alejandra Campos Villatoro
Cristian Francisco Jaramillo Gómez

Benamérta Universidad Autónoma de Puebla

DOI: 10.46990/iQuatro.2024.07.5.2

Resumen

A través de la metodología pedagógica Aprendizaje Basado en Retos (ABR), se integraron a investigadores en formación, con investigadores consolidados de un grupo de investigación interdisciplinaria. La colaboración se dio a través de un reto que tenía como finalidad por un lado apoyar a que una microempresa textil de Atoyatempan, Puebla mejorará algunos de sus procesos administrativos, productivos o estratégicos. Por el otro, que los investigadores en formación desarrollarán las competencias y habilidades necesarias en la investigación científica. De esta forma se estimuló a la integración de todos y su participación en actividades de investigación científica, vinculantes con casos reales que tuviesen un impacto social positivo y que enfocarán en la atención de problemas nacionales. El resultado fue el desarrollo de un proyecto mediante el cual se generó un diagnóstico para determinar el estado actual de los procesos organizacionales y de marketing digital de la empresa.

Palabras clave

Aprendizaje basado en retos (ABR), Competencias, Habilidades de investigación

Introducción

El grupo de investigación interdisciplinaria Innovación hacia la Transformación Digital y el Desarrollo Sustentable de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, dentro de sus líneas de investigación contempla actividades relativas a la vinculación universidad-empresa, buscando apoyar a MIPYMES para fortalecer la economía regional. Actualmente el grupo se encuentra realizando un proyecto de investigación que tiene como objetivo mejorar la competitividad y sostenibilidad de una microempresa familiar textil del municipio de Atoyatempan, Puebla. El proyecto busca mejorar algunos de los procesos de la empresa relativos al desarrollo organizacional y la mercadotecnia digital. Al equipo de investigadores consolidados, se incorporaron 3 alumnos de la licenciatura en ingeniería industrial de la misma institución, de los semestres quinto, octavo y noveno, bajo la figura de investigadores en formación. Para facilitar su integración con el resto del grupo, se ocupó una metodología pedagógica que activara su participación al enfrentarlos a problemas concretos y significativos de su entorno, motivándolos a desarrollar competencias y habilidades necesarias en la investigación científica, en un esfuerzo colaborativo para identificar un problema específico y desarrollar soluciones.

La metodología seleccionada fue el Aprendizaje Basado en Retos (ABR, en adelante), o en inglés “Challenge Based Learning” (CBL). Rodríguez de los Ríos, L. A., et al. (2020), mencionan que Delgado, 2018; Fidalgo, 2017; García, 2019; Instituto Tecnológico de Monterrey, 2018 han definido al ABR como “una técnica didáctica que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación sobre el entorno, lo cual implica la definición de un desafío y la implantación de una solución permitiendo que los estudiantes se comprometan desde sus talentos individuales, sus sueños, sus gustos y el trabajo colaborativo”.

Considerando este contexto, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo: Describir cómo la metodología pedagógica ABR impulsa a que los investigadores consolidados y los que se encuentran en formación se integren a través de un reto de aplicación, el cual considera diferentes actividades de investigación, para apoyar al fortalecimiento de diferentes procesos de MIPYMES regionales. Los objetivos específicos son: 1) Comprender las bases del ABR para establecer las competencias que un investigador en formación puede desarrollar. 2) Establecer un proyecto como reto, dónde a través del trabajo con el ABR, investigadores en formación se incorporen de manera efectiva en diversas actividades de investigación.

Revisión de la Literatura

Generalidades del Aprendizaje Basado en Retos (ABR), en inglés “Challenge-Based Learning” (CBL).

El ABR se creó por la compañía Apple en el año 2008. Fue definido como “una metodología de enseñanza-aprendizaje orientada a la elaboración de proyectos colaborativos directamente relacionados con problemas y desafíos reales, frecuentemente del propio entorno, que se desarrolla mediante la identificación, el análisis y el diseño de una solución a un problema del mundo real” (García Luna et al., 2022). El ABR constituye una metodología educativa que sumerge al estudiante en una situación problemática auténtica, significativa y conectada con su entorno. Esta situación requiere que el estudiante identifique un desafío y aplique una solución. Un desafío, en este contexto, se refiere a una actividad, tarea o circunstancia que representa tanto un estímulo como un reto para el estudiante, impulsándolo a su realización (Vargas Sánchez, 2021), (Castro González, No Sánchez, 2022).

El ABR es una estrategia pedagógica que permite que los estudiantes trabajen sobre problemas reales y relevantes. El ABR integra elementos como la interdisciplinariedad, la creatividad, el uso de tecnología, el trabajo colaborativo, y el aprendizaje autónomo, cooperativo y reflexivo. Esta combinación facilita que los estudiantes desarrollen diversas competencias y habilidades (Vera-Monroy, et al., 2021). Para la Universidad Politécnica de Madrid (2020, p.5) es un enfoque de aprendizaje activo que pretende el desarrollo integral de competencias específicas y de habilidades transversales, mediante un proceso colaborativo en el cual se genera conocimiento aplicado y multidisciplinar entre iguales. El Tecnológico de Monterrey a través de su Observatorio de Innovación Educativa (2015, p.3) menciona que “el ABR es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno, la cual implica la definición de un reto y la implementación de una solución”.

Precusores y uso del ABR.

A continuación, se mencionan algunos de los precusores y científicos de la pedagogía que han colocado las bases del ABR, a través de valiosas aportaciones:

Apple Education: El Challenge Based Learning, fue creado como una metodología para enganchar a los estudiantes en la resolución de problemas reales y en la aplicación de soluciones prácticas mediante el uso de tecnología. Este enfoque educativo, conocido como “Aprendizaje Basado en Retos”, surgió con la colaboración de Apple y el Centro de Investigación en Ingeniería VaNTH ERC2. En 2008, Apple lanzó el proyecto “Apple Classrooms of

Tomorrow Today”, donde los estudiantes colaboraban con profesores y expertos de diversas disciplinas. Este método promueve el aprendizaje a través de dos vías principales: la resolución de problemas concretos y el aprendizaje práctico (Macuacé, 2021). Esta iniciativa de colaboración educativa tiene como propósito promover un conocimiento más profundo de los contenidos que se están estudiando, identificar y resolver retos en sus comunidades, así como compartir los resultados con el mundo (Gilbert Delgado, Rojo Hernandez, Torres Morales y Becerril Mendoza, 2018, p. 3).

John Dewey: Es uno de los pioneros en la promoción del aprendizaje a través de la experiencia. Él estableció en sus estudios que para enfoques como el ABR, se requiere reforzar en los estudiantes el aprendizaje experiencial y el que estén activamente involucrados en su propia instrucción. Desarrolla la Teoría de Aprendizaje Experiencial, la cual se centra en la importancia del papel que juega la experiencia en el proceso de aprendizaje. (Gómez Pawelek, 2013).

Jean Piaget. Desarrolló una influyente teoría del desarrollo cognitivo, que describe cómo los seres humanos, desde la infancia, adquieren, desarrollan y perfeccionan su capacidad intelectual a lo largo de la vida. Según Piaget, este desarrollo implica una serie de cambios progresivos en la forma en que las personas piensan y comprenden el mundo que les rodea. Identificó que el período más crítico para este desarrollo cognitivo se extiende desde el nacimiento hasta el final de la adolescencia, una fase durante la cual los individuos aprenden y refinan habilidades esenciales para la percepción, el entendimiento y el pensamiento crítico, fundamentales para su integración y funcionamiento efectivo en la sociedad. El constructivismo de Piaget, que sostiene que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la experiencia, también ha influido en el desarrollo del ABR (Lifeder, 2022), (Bernheim, 2011).

Lev Vygotsky: Sus teorías sobre la zona de desarrollo próximo y el aprendizaje social se reflejan en el ABR, especialmente en la forma en que los estudiantes trabajan juntos para resolver problemas. La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), es una de las categorías fundamentales para la didáctica de nuestros días, que se inserta en el enfoque Histórico-Cultural (Silva et al., 2019).

Howard Gardner: Sus teorías sobre las inteligencias múltiples también se relacionan con el ABR, en términos de cómo los estudiantes pueden abordar los problemas de múltiples maneras y a través de múltiples modalidades. Señala que la inteligencia no es única, sino que existen ocho diferentes tipos de inteligencias (García-Paida, 2018).

Considerando las bases que hemos presentado y para establecer cómo se usa el ABR, iniciamos planteando un tema genérico y con una serie de retos, relacionados con el ámbito de estudio. En este proceso el docente acompaña la resolución del reto, involucrando experiencias complejas y multidisciplinarias. A lo largo del proceso se va motivando a los estudiantes para que logren el desarrollo de las competencias transversales. Así se fomenta que vivan una experiencia donde el objetivo sea buscar soluciones a problemas contextualizados en el mundo real, presentando una idea innovadora que integre conocimientos y una estrategia de solución eficiente y creativa (Olivares Olivares et al., 2018), (Romani-Pillpe y Macedo-Inca, 2022), (Rodríguez Borges et al., 2021).

Precusores de las competencias

Presentamos a algunos de los pioneros y expertos en el campo de la pedagogía, que han sentido las bases de las competencias mediante contribuciones significativas:

Perrenoud (2004) en su libro “Diez nuevas competencias por enseñar”, menciona que la competencia es la habilidad de utilizar diversos recursos cognitivos para abordar y manejar diferentes tipos de situaciones. Esta definición resalta los siguientes aspectos: Las competencias engloban la capacidad de movilizar, integrar y coordinar conocimientos, habilidades y actitudes para responder eficazmente a diversas situaciones. Su aplicación, crucial en cualquier contexto, requiere de procesos mentales complejos y esquemas de pensamiento que permiten identificar y ejecutar acciones pertinentes de manera consciente y eficiente. Además, las competencias profesionales se fortalecen con la experiencia cotidiana, adaptándose y aplicándose a medida que el profesional transita entre diferentes situaciones laborales.

Díaz Barriga (2010), expone la perspectiva socio constructivista de la competencia, destacando sus características esenciales: Una competencia se forma y evoluciona a través de la experiencia y la práctica, en lugar de ser adquirida pasivamente. Se entiende y aplica dentro de contextos y situaciones específicas, vinculadas a prácticas sociales, y requiere de reflexión continua. Además, su carácter es dinámico y adaptable, no fijo ni permanente. El objetivo principal de la formación de competencias es asistir al individuo en su desarrollo en un área específica. Con el tiempo, esta persona alcanza un nivel de habilidad suficiente para unirse a la comunidad de expertos en ese campo. Esto significa que, a lo largo de su formación, se enfrentará progresivamente a la práctica real, abordando problemas y situaciones significativas. Este proceso le permitirá desarrollar la habilidad deseada, adquiriendo y perfeccionando una variedad de destrezas para mejorar su desempeño.

Tipos de competencias

Las competencias en el área educativa han tomado fuerza en los últimos años para Perrenoud existen tres tipos de competencias: Competencias básicas, competencias disciplinares y competencias transversales. La formación de competencias no es responsabilidad también de la sociedad, del sector laboral-empresarial, de la familia y de la persona. Para Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010, p.18) en su libro “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo” toman como ejemplo a Perrenoud (2004), al establecer competencias docentes conformadas de la siguiente forma:

Organizar y animar situaciones de aprendizaje.

Gestionar la progresión de los aprendizajes.

Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.

Implicar a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo.

Trabajar en equipo.

Participar en la gestión de la escuela.

Informar e implicar a los padres.

Utilizar las nuevas tecnologías.

Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión.

Organizar la propia formación continua

En el enfoque de aprendizaje basado en competencias, se identifican distintos tipos de conocimientos, divididos en tres categorías: 1) Saber conocer, que implica un aprendizaje continuo en todos los aspectos de la vida; 2) Saber hacer, relacionado con la habilidad para aplicar técnicas en diversas tareas; y 3) Saber ser, que se refiere a las actitudes necesarias para desarrollar competencias sociales (Universia, 2018). En este contexto, los estudiantes investigadores participan activamente, transformándose de meros receptores de información a agentes activos en su educación, lo que fomenta su autonomía. Las competencias sugeridas por Perrenoud son cruciales para una educación de calidad, ya que promueven: 1) Un aprendizaje significativo; 2) La motivación y el interés de los estudiantes; 3) La inclusión y equidad; y 4) La mejora de las relaciones entre docentes y estudiantes.

Generalidades de la Industria Textil en el Estado de Puebla y situación actual

La historia de la industria textil en Puebla se inicia durante el virreinato, con la producción de seda en el siglo XVI y el auge de los textiles de lana en el XVII. En 1835, con la creación de La Constancia Mexicana, Puebla se convirtió en un centro de la industria textil mecanizada, impulsada en gran parte por el uso del agua. Este periodo, que se extiende hasta 1976, es crucial en la historia económica de Puebla, destacando la influencia del sector textil en la industria local. Sin embargo, en 1965, con el fin del ciclo textil, Puebla experimentó un cambio hacia sectores más dinámicos y monopólicos, marcando una transición de la industria textil. A pesar de los esfuerzos de reestructuración, el sector textil no recuperó su relevancia anterior a 1965. La región enfrentó limitaciones estructurales y una crisis profunda desde los años sesenta, perdiendo su prominencia a nivel nacional y quedando rezagada en el desarrollo industrial moderno del país hasta 1975, cuando finalmente logró una transformación significativa (Rivera Espinosa y Gómez Pérez, 2023).

El optimismo en torno al futuro de la industria textil en Puebla se debe a la reducción en los costos de las materias primas, lo que ha permitido a las empresas incrementar su producción y satisfacer una demanda creciente de sus productos. Este descenso en los costos ha impulsado notablemente al sector, augurando un año de crecimiento y oportunidades alentadoras. Estas circunstancias representan un respiro y una esperanza para las compañías y trabajadores del sector textil en la región. Para el año 2023, se anticipa que la industria textil podría ver un aumento en sus ingresos de hasta un 20%. De este crecimiento, se proyecta que el 8% provendrá del mercado nacional y un significativo 12% del mercado internacional (El Sol de Puebla, 2023).

Generalidades del Municipio de Atoyatempan, Puebla.

Flores (2022), comparte que: “Atoyatempan, deriva de Atoyatl, río; Tentli, labio, orilla, y Pan, sobre, lo que significa: En la orilla del río. Este municipio se ubica en la entrada de la Mixteca Poblana, aproximadamente a 70 kilómetros al sureste de la capital del estado de Puebla. Limita al norte con el municipio de Tecali de Herrera, el este con Tlanepantla y Huitziltepec, al sur con Molcaxac y al poniente con Tzicatlacoyan y Tecali, aproximadamente a hora y media del zócalo de Puebla. Tiene una superficie de 26.56 kilómetros cuadrados que lo ubica en el lugar 203° con respecto a los demás municipios del estado de Puebla, representando el 0.01% del territorio estatal”.

Las actividades económicas que se desarrollan en Atoyatempan de acuerdo a lo publicado en el Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024, son en primer lugar las que se dedican al sector primario: El 18.32% en producción agrícola, 8.50% en producción de carne

en canal y 73.18% en producción de otros productos pecuarios (Galindo, E PMD (2021-2024). Con respecto al sector secundario y de servicios en Atoyatempan se contemplan empresas manufactureras, de construcción, comercio, transporte y comunicaciones, turismo y administración pública (Ecured, 2020).

De acuerdo al directorio de MiPyMES, PyMEs, Empresas, Establecimientos, Industrias y Negocios más completo de México (Pymes, 2023), Atoyatempan están registradas 768 empresas las cuales se dedican principalmente al Sector textil, teniendo otras actividades que complementan los sectores principales como los son Misceláneas y abarrotes, panaderías, tortillerías, material de construcción, escuelas, oficinas oficiales, elaboración de zapatos, elaboración de ceras, entretenimientos, entre otras (Ver Ilustración 2.1).

Ilustración 2.1

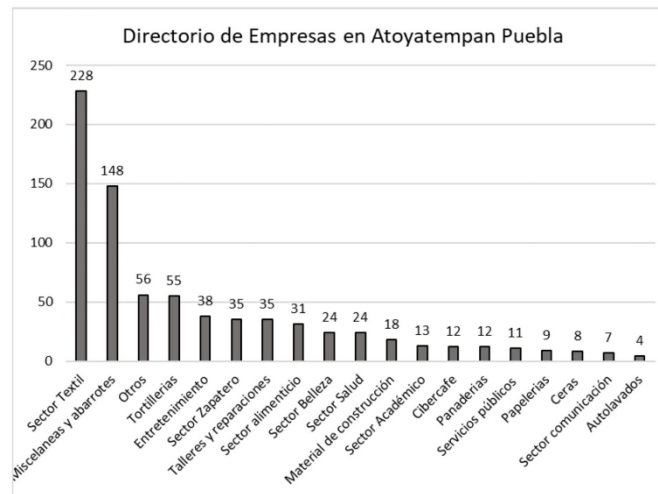
Servicios de conectividad en la región de Atoyatempan.



Fuente: Elaboración propia basado en la Secretaría de Economía de México (2023).

Ilustración 2.2

Directorio de Empresas en Atoyatempan.



Fuente: Elaboración propia. Gráfica basada en el directorio de Mipyme empresas establecimientos industrias negocios Atoyatempan Puebla

Breve descripción de la Empresa

La entidad económica en estudio es una microempresa que se dedica al sector Textil, dedicada a la elaboración de cubre salas, cortinas y pabellones. Cuenta con 7 trabajadores los cuales tienen actividades propias de la industria: 1 Cortador de tela; 4 costureras; 1 costurero en máquinas de coser over y recta, que arman los artículos mencionados; 1 persona que dobla y embolsa los productos y la directora es responsable de la microempresa, que junto con su hermana intervienen en la mayoría de las actividades que se requieren en el proceso productivo.

La empresa está clasificada como una microempresa de acuerdo con la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (2023) la consideran una MIPYMES legalmente constituida. De acuerdo con la Secretaría de Economía en México, publicado en el Diario Oficial de la Federación (2009) las MIPYMES, son un elemento fundamental para el desarrollo económico de los países, tanto por su contribución al empleo, como por su aportación al Producto Interno Bruto. Además, enfrentan algunos desafíos, como la competencia con otras microempresas del mismo giro, la falta de trabajadores, así como la especialización de estos, la fuga de talentos, el rezago tecnológico y el poco acceso a apoyos financieros (González, 2023).

Metodología

Problema de investigación:

El grupo de investigación requieren apropiarse del uso de una metodología pedagógica que les permita que los investigadores consolidados y los que se encuentran en formación se integren a través de un reto de aplicación, a las diferentes actividades de investigación, en pro de apoyar a MIPYMES regionales a fortalecer sus diferentes procesos de gestión administrativa y operativa.

Las preguntas de Investigación para este proyecto son las siguientes:

¿Qué es el ABR?

¿Para qué sirve y cómo inicia el ABR?

¿Qué teorías y científicos de la pedagogía aportan al ABR?

¿Cuál es la importancia de las competencias en el ABR?

¿Cómo se ha desarrollado la industria textil en el Estado de Puebla y en el Municipio de Atoyatempan, Puebla?

¿Qué características y problemas tiene la empresa donde se está aplicando el ABR?

¿Qué competencias desarrolla el ABR en un investigador en formación?

La hipótesis es: “La metodología pedagógica ABR, permite describir cómo los investigadores consolidados y los que se encuentran en formación se integran a través de un reto de aplicación, a las diferentes actividades de investigación, en pro de apoyar a MIPYMES regionales a fortalecer sus diferentes procesos de gestión administrativa y operativa.

Este trabajo es una investigación cualitativa documental, con diseño exploratorio, al tener como objetivo examinar y comprender una problemática con enfoque social, dejando la posibilidad de llevar a cabo un estudio más profundo. Se encuentra estructurado en seis secciones: Introducción, revisión de la literatura, resultados, discusión, conclusiones y referencias. Se ocupó como parte de su metodología de desarrollo la triangulación de investigadores, debido a que múltiples investigadores realizaron la recopilación y/o análisis de datos en un estudio. La inclusión de los diferentes puntos de vista y conocimientos de los investigadores interdisciplinarios ayudó a reducir el sesgo y aumentar la validez de los resultados, ya que cada uno aportó una perspectiva única y diferente, lo cual mejoró la interpretación, análisis y presentación de la información.

Resultados

Los resultados de este proyecto de investigación se concentran en un reto para los investigadores en formación del grupo de investigación, el cual se desglosa de la siguiente manera:

1. Título del reto:

Mejora de la competitividad y sostenibilidad de las áreas de desarrollo organizacional y mercadotecnia digital en una microempresa familiar textil del municipio de Atoyatempan, Puebla.

2. Descripción del problema trabajado en el reto:

La empresa textil de estudio opera en un entorno complicado y altamente competitivo en la industria textil de la región de Atoyatempan, en el estado de Puebla. Durante las entrevistas, se identificaron diversos problemas que afectan sus procesos de administración y operación, y por lo tanto su crecimiento. En primer lugar, la empresa carece de una estructura administrativa y orgánica sólida, les falta conocimiento en tecnologías de la información y comunicación (TIC) esto ha repercutido en muchas áreas de oportunidad. Por ejemplo, los pedidos se toman de manera tradicional con papel y tinta, y no se respaldan en un sistema informático. Esto en algunos casos genera retrasos y la interrupción de otros trabajos en curso, debido a no poder generar una planeación de trabajo oportuna. La falta de un enfoque claro en el posicionamiento de sus productos también obstaculiza los esfuerzos de marketing y limita la planeación e implementación de actividades de mercadotecnia digital.

Además, la empresa en estudio enfrenta problemas como la fuga de talento debido a que los colaboradores que en algún momento trabajaron con ellos, actualmente han establecido sus propios talleres de maquila textil. Este fenómeno podría interpretarse como una amenaza por el riesgo de la pérdida de clientes, sin embargo, no sucede de esta forma, ya que los consumidores tienen establecido a quién le compran por razones de calidad, precio, financiamiento, prestigio, etc. Lo que ha cambiado con la puesta en marcha de otras pequeñas maquilas cercanas a la empresa, es que se han vuelto talleres que se subcontratan para realizar el trabajo de costura.

Aunado a lo anterior, la empresa ha demostrado adaptabilidad ante circunstancias imprevistas como lo ha sido la supervivencia en pandemia, ya que aún en este ciclo la empresa estuvo maquilando en pequeñas cantidades para que las personas que dependían de ellas subsistieran y actualmente la empresa está volviendo a fortalecerse. La empresa aplica el uso de economías circulares dentro de sus procesos de producción, pues, aunque ellos lo

han hecho de manera empírica para aprovechar todos sus sobrantes de recursos (telas, hilos, encajes, etc.), han podido innovar y aprovechar estos recursos en novedosos productos. A pesar de la delincuencia que los acecha en las diferentes zonas de venta, la empresa textil en estudio ha desarrollado una logística eficiente para distribuir sus productos en diferentes puntos de venta estratégicos.

En resumen, la empresa textil de estudio enfrenta problemas relacionados con la falta de estructura y procesos administrativos, el uso limitado de TIC, la falta algunos procesos relativos a la mercadotecnia, temas de seguridad y competencia regional, ha demostrado su adaptabilidad y la lealtad de los clientes que permiten su supervivencia.

3. Reto:

A través del trabajo conjunto de los investigadores en formación y consolidados del Grupo de Investigación, hacer un diagnóstico del estado de los procesos y tecnologías del desarrollo organizacional y mercadotecnia digital, en una microempresa textil de Atoyatempan, Puebla.

4. Objetivos de Aprendizaje:

Desarrollar habilidades de investigación aplicada en los alumnos, permitiéndoles aplicar conceptos teóricos y técnicas de investigación en un contexto real para resolver problemas prácticos en el sector textil, específicamente de una microempresa.

Fomentar el pensamiento crítico y analítico en los alumnos, mediante la evaluación de tecnologías y prácticas innovadoras e identificando oportunidades y desafíos, para proponer soluciones viables que mejoren la competitividad, eficiencia y sostenibilidad de la microempresa.

Fortalecer las habilidades de comunicación y presentación oral de los investigadores en formación, al presentar informes de investigación, en diferentes congresos.

Facilitar el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo de los investigadores en formación al trabajar en conjunto con otros investigadores, profesionales y miembros de la microempresa.

5. Stakeholders:

1) Microempresa textil de Atoyatempan, Puebla. 2) Habitantes de la comunidad Atoyatempan, Puebla. 3) Investigadores consolidados del Grupo de Investigación. 4) Investigadores en formación del Grupo de Investigación. 5) Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado – BUAP. 6) Facultad de Ingeniería – BUAP.

6. Criterios de Éxito:

Desarrollo y presentación del diagnóstico de la situación actual de una microempresa textil del municipio de Atoyatempan, Puebla, en los rubros de procesos y tecnologías del desarrollo organizacional y mercadotecnia digital.

Discusión

En el contexto de futuras investigaciones sobre el Aprendizaje Basado en Retos (ABR), es esencial abordar varios aspectos clave para enriquecer tanto la metodología como su impacto. Primero, el desarrollo del pensamiento crítico debe ser una prioridad, enfocándose en el análisis crítico de problemas y la evaluación meticulosa de soluciones propuestas, asegurando así que los investigadores en formación no sólo identifiquen desafíos relevantes, sino que también desarrollen respuestas innovadoras y efectivas. Además, la consideración del impacto social y la relevancia de la investigación en problemas nacionales subraya la importancia de dirigir esfuerzos hacia problemas que ofrezcan beneficios tangibles para la sociedad, reforzando el valor práctico y la aplicabilidad de los hallazgos. La habilidad en la gestión de proyectos, incluyendo la organización efectiva y la administración de recursos, los prepara para liderar iniciativas complejas, una competencia crucial en el ámbito profesional. Por último, la ética en la investigación debe ser un pilar fundamental, fomentando una conciencia ética y una responsabilidad en todas las fases del proceso investigativo, garantizando que el trabajo no sólo sea innovador sino también íntegro y respetuoso con los principios morales y éticos.

Conclusiones

El Aprendizaje Basado en Retos (ABR) constituye una buena práctica para incorporar a nuevos investigadores en grupos de investigación interdisciplinaria. Esta estrategia educativa promovió la participación activa de investigadores en formación con investigadores consolidados en pro de la resolución de problemas prácticos y significativos, estrechamente vinculados a su entorno. Esta metodología estimuló la identificación de desafíos y la generación de soluciones a problemas nacionales. Gracias al desarrollo de competencias y la capacitación en metodologías de investigación de los investigadores en formación, se logró avanzar de manera eficiente, permitiendo encontrar métodos innovadores para la recolección y análisis de datos, contribuyendo significativamente al logro de los objetivos del proyecto. Se cumplió el propósito del reto, y del proyecto, pues a través de la colaboración entre investigadores, se concretó en una microempresa textil en Atoyatempan, Puebla un diagnóstico

y propuesta de solución relativa al estado actual de los procesos organizacionales y de marketing digital de la empresa, el cual en una segunda parte del proyecto se podrá atender para implementar la solución.

Referencias

- Apple (2011). Challenge based learning: A classroom guide. Recuperado de: http://www.apple.com/br/education/docs/CBL_Classroom_Guide_Jan_2011.pdf
- Aulaplaneta. (s/f). El aprendizaje por competencias. Recuperado el Noviembre de 2023, de Aulaplaneta: https://docsp.aulaplaneta.com/sites/all/files_old/inf_el_trabajo_comp_aula.pdf
- Bernheim, C. T. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. Universidades, (48), 21-32
- Castro González, P., & No Sánchez, J. (2022). Aprendizaje basado en retos. <https://repositorio.uloaya.es/handle/20.500.12412/3790>
- Díaz Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2010). ESTRATEGIA DOCENTES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO (3a. ed.). McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- EcuRed. (s. f.). AToyatempán (México) - ECUred. [https://www.ecured.cu/Atoyatempán_\(M%C3%A9xico\)#Desarrollo_econ.C3.B3mico](https://www.ecured.cu/Atoyatempán_(M%C3%A9xico)#Desarrollo_econ.C3.B3mico)
- El Sol de Puebla. (22 de enero de 2023). El 2023 será un año positivo y de crecimiento para la industria textil. El Sol de Puebla, pág. On line. Obtenido de <https://www.elsoldepuebla.com.mx/finanzas/el-2023-sera-un-ano-positivo-y-de-crecimiento-para-la-industria-textil-9504888.html>
- Flores C., (29 de enero de 2022). Atoyatempán: Descubre esta ruta turística poco explorada. El Sol de Puebla. Recuperado el día 10 de noviembre de 2023 de <https://www.elsoldepuebla.com.mx/circuitos/atoyatempán-descubre-esta-ruta-turistica-poco-explorada-7794500.html#!>
- Galindo, E. Atoyatempán H. Ayuntamiento (2021-2024). Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024. Recuperado el 10 de noviembre de 2023 de https://planeader.puebla.gob.mx/pdf/Municipales2021/Atoyatempán_PDM_2021-2024.pdf
- García Luna, J., Santana Fajardo, J., Tomatani Sánchez, A., & Rodríguez Pérez, M. (2022). Aprendizaje basado en retos en modalidad a distancia: Reencuentro. Análisis De Problemas Universitarios, 34(84), 87-108. Recuperado a partir de <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/1166>
- García-Paida, A. M. (2018). La teoría de las inteligencias múltiples en la educación. Polo del conocimiento, 3(10), 94-111.
- Gómez Pawelek, J. (2013). El aprendizaje experiencial. Recuperado de: <https://colegiorodriguezalberto.com/wp-content/uploads/2022/05/APRENDIZAJE-EXPERIENCIAL.pdf>

- González, J. (19 de octubre de 2023). Microempresas: Clave para el crecimiento económico y el empleo en México. *Emprende México*. Recuperado el 10 de noviembre de 2023 de <https://www.mexicoemprende.org.mx/que-es-una-microempresa/>
- Gibert Delgado, R. d., Rojo Hernández, M., Torres Morales, J. G., & Becerril Mendoza, H. (Julio - diciembre de 2018). APRENDIZAJE BASADO EN RETOS. *Revista Electrónica ANFEI Digital*(9), 3. Obtenido de <https://anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/465>
- Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. (20 de octubre de 2023). Obtenido de Diario Oficial de la federación: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LDCMPME.pdf>
- Lifeder. (14 de enero de 2022). Teoría cognitiva de Piaget. Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/teoria-cognitiva-piaget/>
- Lifeder. (2023). Competencias genéricas. Recuperado el octubre de 2023, de Lifeder: <https://www.lifeder.com/competencias-genericas/>
- López Ortega, A., & Farfán Flores, P. E. (s/f). El Enfoque por Competencias en la Educación. *Universidad de Guadalajara*, 434-438. Recuperado el octubre de 2023, de Universidad de Guadalajara: https://www.cucs.udg.mx/avisos/El_Enfoque_por_Competencias_en_la_Educaci%c3%b3n.pdf
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. España: Editorial GRAO
- PYMES. (2023). Directorio de empresas en Atoyatempan Puebla. pymes. Recuperado el 10 de noviembre de 2023 de https://pymes.org.mx/municipio/atoyatempan-bd23.html?municipio%2Fatoyatempan-bd23.html=&Pyme_page=9
- Rodríguez Borges, C. G., Pérez Rodríguez, J. A., Bracho Rodríguez, A. M., Cuenca Álava, L. A., & Henríquez Coronel, M. A. (julio-septiembre de 2021). Aprendizaje Basado en Retos como estrategia enseñanza-aprendizaje de la asignatura resistencia de los materiales. *Dialnet*, 7(3), 82-97. Recuperado el octubre de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229727>
- Rodríguez de los Ríos, L. A., Pumayauli Zavaleta, H. J., & Delgado Herencia, C. H. (2020). Aprendizajes basados en retos en la formación previa y continua de estudiantes de pedagogía para educación básica alternativa. *Revista Educa UMCH*, 16, 1-13. <https://doi.bibliotecabuap.elogim.com/10.35756/educaumch.202016.154>
- Romani-Pillpe, G., & Macedo-Inca, K. S. (2022). Aprendizaje basado en retos para el desarrollo de competencias digitales en estudiantes de un instituto, Ica. *Investigación Valdizana*, 16(2), 75-79. <https://doi.org/10.33554/riv.16.2.1395>
- Secretaría de Economía. (2023). Atoyatempan, Municipio. Gobierno de México. México. Municipio de Puebla. Recuperado el 10 noviembre 2023 de <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/atoyatempan>

- Secretaría de Economía (30 de Junio 2009) ACUERDO por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresa. Diario Oficial de la Federación. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/550589/DOF.Es-tratificacio_n_PYMES.pdf
- Secretaría de Economía, S. (2019). LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN PARA DESARROLLADORAS DE CAPACIDADES EMPRESARIALES QUE DESEEN REGISTRARSE EN LA VITRINA DE FORMACIÓN EMPRESARIAL y TECNOLOGÍA (EN ADELANTE PADRÓN DE DESARROLLADORAS DE CAPACIDADES EMPRESARIALES, PADCE). https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/477501/lineamientos_padce.pdf_VF.pdf.
- Silva, W. R. P., Gómez, F. E., Heredia, M. E., Manzo, A. M., Ortega, C. P. C., & Criollo, S. N. B. (2019). La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) en el estudiante adulto y cómo potenciar su aprendizaje. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores.
- Tecnológico de Monterrey. (octubre de 2015). Aprendizaje Basado en Retos. Obtenido de Observatorio de Innovación Educativa: [06.EduTrendsAprendizajeBasadoenRetos.pdf \(tec.mx\)](https://tec.mx/06.EduTrendsAprendizajeBasadoenRetos.pdf)
- Universidad Politécnica de Madrid. (Julio de 2020). Guía de Aprendizaje Basado en Retos. Recuperado el octubre de 2023, de Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid: <https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/guias/GUIA-ABR.pdf>
- Universia. (2018, December 3). La importancia del aprendizaje basado en competencias. Universia. Retrieved November 10, 2023, from <https://www.universia.net/mx/actualidad/orientacion-academica/importancia-aprendizaje-basado-competencias-1148881.html>
- Vargas Sánchez, D. L. (2021). EL APRENDIZAJE BASADO EN RETOS: UNA ESTRATEGIA PARA DINAMIZAR LAS CLASES DE QUÍMICA EN TIEMPOS DE PANDEMIA. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (Número Extraordinario), 788–793. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/15194>
- Vera-Monroy, S. P., Monsalve-Silva, S., & Arcos-Villacis, J. S. (2021). Aprendizaje Basado en Retos como herramienta para desarrollar habilidades sociales en los estudiantes. *Revolución en la formación y la capacitación para el siglo XXI*, 374.