



RODOLFO HUMBERTO RAMÍREZ LEÓN

APRENDIZAJE BASADO EN  
PROYECTOS Y TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN,  
TEJIENDO EL FUTURO  
DE LA EDUCACIÓN



CENTRO DE ESTUDIOS  
PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y TECNOLÓGICO



CENTRO ACADÉMICO CIUDAD SUSTENTABLE GESTIÓN Y PRODUCCIÓN



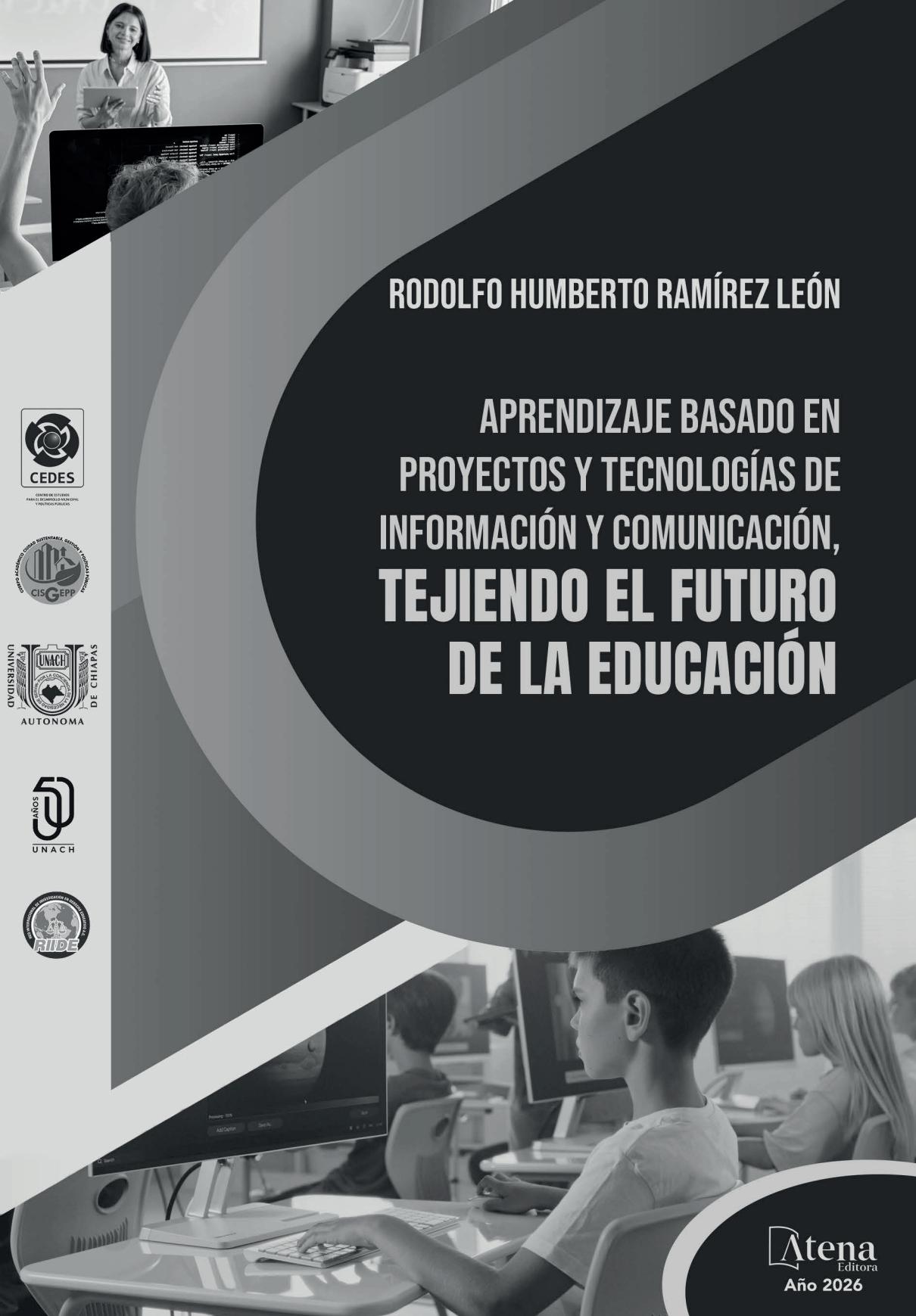
UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA



50 AÑOS  
UNACH



RED IBEROAMERICANA DE INVESTIGACIÓN EN DESARROLLO SUSTENTABLE



RODOLFO HUMBERTO RAMÍREZ LEÓN

APRENDIZAJE BASADO EN  
PROYECTOS Y TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN,  
TEJIENDO EL FUTURO  
DE LA EDUCACIÓN



CENTRO DE ESTUDIOS  
PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y POLÍTICAS PÚBLICAS



CENTRO ACADÉMICO CIUDAD SUSTENTABLE GESTIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS



UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA



50 AÑOS  
UNACH



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN DESARROLLO Y DESARROLLO

2025 por Atena Editora

Copyright© 2025 Atena Editora

Copyright del texto © 2025, el autor Copyright  
de la edición© 2025, Atena Editora

Los derechos de esta edición han sido cedidos a Atena Editora por el autor.

*Publicación de acceso abierto por Atena Editora*

**Editora jefe**

Prof. Dr. Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora ejecutiva**

Natalia Oliveira Scheffer

**Imágenes de la portada**

iStock

**Edición artística**

Yago Raphael Massuqueto Rocha



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença  
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Atena Editorial mantiene un firme compromiso con la transparencia y la calidad en todo el proceso de publicación. Trabajamos para garantizar que todo se realice de manera ética, evitando problemas como plagio, manipulación de información o cualquier interferencia externa que pueda comprometer la obra.

Si surge alguna sospecha de irregularidad, será analizada con atención y tratada con responsabilidad.

El contenido del libro, textos, datos e informaciones, es de total responsabilidad del autor y no representa necesariamente la opinión de Atena Editorial. La obra puede descargarse, compartirse, adaptarse o reutilizarse libremente, siempre que se mencionen el autor y la editorial, de acuerdo con la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Cada trabajo recibió la atención de especialistas antes de su publicación.

El equipo editorial de Atena evaluó las producciones nacionales, y revisores externos analizaron los materiales de autores internacionales.

Todos los textos fueron aprobados con base en criterios de imparcialidad y responsabilidad.

# APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN TEJIENDO EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN

**| Autor:**

Rodolfo Humberto Ramírez León

**| Revisión:**

Nome

**| Diseño:**

Luiza Alves Batista

**| Portada:**

Yago Raphael Massuqueto Rocha

## Datos de catalogación en publicación internacional (CIP)

L579 León, Rodolfo Humberto Ramírez  
Aprendizaje basado en proyectos y tecnologías de  
información y comunicación, tejiendo el futuro de la  
educación / Rodolfo Humberto Ramírez León. –  
Ponta Grossa - PR: Atena, 2026.

Formato: PDF  
Requisitos del sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acceso: World Wide Web  
Incluye bibliografía  
ISBN 978-65-258-3910-3  
<https://doi.org/10.22533/at.ed.103261901>

1. Aprendizaje basado en proyectos. 2. Tecnologías  
de la información y la comunicación en la educación. I.  
León, Rodolfo Humberto Ramírez. II. Título.

CDD 371.30285

**Preparado por Bibliotecario Janaina Ramos – CRB-8/9166**

## Atena Editora

📞 +55 (42) 3323-5493

📞 +55 (42) 99955-2866

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

# CONSEJO EDITORIAL

## CONSEJO EDITORIAL

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ariadna Faria Vieira – Universidade Estadual do Piauí  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof. Dr. Cláudio José de Souza – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Elio Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Fabrício Moraes de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Glécilla Colombelli de Souza Nunes – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Dr. Joachin de Melo Azevedo Sobrinho Neto – Universidade de Pernambuco  
Prof. Dr. João Paulo Roberti Junior – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Abonizio – Universidade Federal de Mato Grosso  
Prof. Dr. Julio Cândido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof. Dr. Sérgio Nunes de Jesus – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

# PRESENTACIÓN

## PRESENTACIÓN

Imagine un aula donde el murmullo no es de distracción, sino de colaboración concentrada. Donde los estudiantes no preguntan “¿Esto va a entrar en el examen?”, sino “¿Cómo podemos resolver este problema?” o “¿Qué herramienta digital nos ayudará a prototipar nuestra idea?”. Un espacio donde el aprendizaje no es un contenido estático que se consume, sino una experiencia dinámica que se construye. Este escenario, que puede parecer lejano para algunos, es el corazón palpitante del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) potenciado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Vivimos en una era de transformación digital vertiginosa. La omnipresencia de la información, la conectividad global y la aparición constante de nuevas herramientas han redefinido prácticamente todos los aspectos de nuestra sociedad, menos, en muchos casos, la educación. Mientras el mundo exterior exige habilidades como el pensamiento crítico, la colaboración, la creatividad y la resolución de problemas complejos (las famosas competencias del siglo XXI), las metodologías tradicionales de enseñanza a menudo se quedan cortas, ancladas en un modelo de transmisión unidireccional de conocimiento (Trilling & Fadel, 2009).

¿Cómo cerrar esta brecha? La respuesta no reside únicamente en llenar las aulas de dispositivos tecnológicos. Tablets, pizarras digitales y laptops son, en el mejor de los casos, herramientas vacías si se utilizan para replicar viejos paradigmas. El verdadero potencial transformador emerge cuando la tecnología se pone al servicio de una metodología pedagógica sólida y significativa (Mishra & Koehler, 2006). Y es aquí donde el matrimonio entre el ABP y las TIC se revela no como una opción, sino como una necesidad educativa.

Este libro nace de la convicción de que la combinación de ambos elementos es una de las fuerzas más poderosas para reinventar la experiencia de aprendizaje. El Aprendizaje Basado en Proyectos proporciona el marco: un desafío auténtico, una pregunta provocadora, un proceso de investigación guiado, la creación de un producto tangible y una reflexión profunda (Larmer et al., 2015). Las TIC, por su parte, actúan como el catalizador y el amplificador: rompen los muros del aula, facilitan el acceso a fuentes primarias, ofrecen plataformas para la co-creación, proporcionan instrumentos para el diseño y la simulación, y abren ventanas al mundo para compartir el trabajo con audiencias reales.

# PRESENTACIÓN

## PRESENTACIÓN

A lo largo de estas páginas, no solo exploraremos la teoría detrás de esta poderosa sinergia, sino que nos adentraremos en el cómo. Diseñaremos, paso a paso, proyectos significativos que integren herramientas digitales de manera natural y efectiva. Hablaremos de cómo usar entornos de gestión de proyectos (como Trello o Asana), software de colaboración en la nube (como Google Workspace o Microsoft 365), herramientas de creación multimedia y hasta conceptos básicos de programación o robótica para dar vida a las ideas de los estudiantes.

Este viaje está dirigido a docentes, formadores y educadores de todos los niveles que sienten el anhelo de cambiar su práctica, pero quizás no saben por dónde empezar o cómo hacerlo de manera realista. También para directivos y coordinadores que buscan impulsar la innovación en sus instituciones. Nuestro objetivo es equiparlo con un marco claro, ejemplos prácticos y la confianza necesaria para embarcarse en esta aventura.

Prepárese para descubrir cómo convertir su aula en un taller de innovación, donde los estudiantes dejen de ser receptores pasivos para convertirse en investigadores, diseñadores, creadores y comunicadores. Bienvenido a la intersección donde la pedagogía más efectiva se encuentra con la tecnología más disruptiva. ¡Bienvenido al futuro de la educación, que ya está aquí!

# ÍNDICE

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1: LOS CIMENTOS DE UNA REVOLUCIÓN EDUCATIVA. DEFINICIÓN, ALCANCE Y POTENCIAL DEL ABP CON TIC. ....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 2: EL TALLER DEL SIGLO XXI. MODELOS DE TRABAJO PARA INTEGRAR ABP Y TIC EN EL AULA. ....</b>	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO 3: ACCIÓN POR EL PLANETA. DISEÑO DE PROYECTOS ABP CON TIC PARA LA SOSTENIBILIDAD EN LICENCIATURA .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 4: EL DOCENTE COMO AGENTE DE TRANSFORMACIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 5: EL ESTUDIANTE COMO PROTAGONISTA.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO 6: HACIA LA UNIVERSIDAD DEL FUTURO. ESTRATEGIAS, TIEMPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA TRANSFORMACIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO 7: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) PARA UNA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 8: PROYECTOS ESCOLARES UTILIZANDO APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) PARA UNA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA .....</b>	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO 9: PROYECTOS ESCOLARES BASADOS EN ABP Y CON INTEGRACIÓN DE TIC PARA LA LICENCIATURA EN GERENCIA SOCIAL. ....</b>	<b>34</b>

# ÍNDICE

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 10: CASOS DETALLADOS DE APLICACIÓN DE PROYECTOS EN ABP Y TIC.....</b>	<b>39</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DEL LIBRO .....</b>	<b>119</b>
<b>BREVE SEMBLANZA DEL AUTOR .....</b>	<b>121</b>



## C A P Í T U L O 1

# LOS CIMENTOS DE UNA REVOLUCIÓN EDUCATIVA. DEFINICIÓN, ALCANCE Y POTENCIAL DEL ABP CON TIC.

## DESENTRAÑANDO LOS CONCEPTOS CLAVE: ¿QUÉ ES EL ABP? ¿QUÉ SON LAS TIC EN ESTE CONTEXTO?

### 1.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Más que un Proyecto Final

El ABP es una metodología didáctica en la que los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje al investigar y responder a una pregunta, problema o desafío auténtico y complejo durante un período prolongado. El resultado no es un simple ejercicio o una manualidad; es la creación de un producto o artefacto tangible (a veces digital) que se presenta a una audiencia real más allá del aula.

Sus elementos esenciales, según el Buck Institute for Education (BIE), son (Larmer et al., 2015):

- Reto o Problema Significativo: Centrado en un issue relevante para los estudiantes o su comunidad.
- Investigación Sostenida: Los alumnos formulan preguntas, buscan recursos y depuran sus ideas.
- Autenticidad: El proyecto conecta con el mundo real, usando herramientas y prácticas profesionales.
- Voz y Elección del Estudiante: Los alumnos toman decisiones genuinas sobre el proceso, el producto final y su organización.
- Reflexión: Continua y crítica, sobre lo que se está aprendiendo y cómo se está aprendiendo.

- Crítica y Revisión: El trabajo es evaluado por pares y el profesor de forma formativa, permitiendo mejorar.
- Producto Público: El trabajo se exhibe y presenta a una audiencia externa.

## **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): El Andamio Digital**

En el contexto del ABP, las TIC no son un añadido o un premio. Son el andamio digital (digital scaffolding) que hace posible lo imposible en un aula tradicional. Dejan de ser un fin para convertirse en medios habilitadores que amplifican cada fase del proyecto (Boss, 2019).

### **1.2 Tendencias Actuales: La Confluencia de Pedagogía y Tecnología**

La evolución del ABP con TIC está siendo moldeada por varias tendencias poderosas:

1. El Aprendizaje Híbrido y Flexible (Blended Learning): El ABP es el marco ideal para un modelo híbrido. La investigación, la colaboración asíncrona y la creación pueden ocurrir online, mientras las sesiones presenciales se dedican a mentoría, trabajo en equipo intensivo y presentaciones (Horn & Staker, 2015).
2. Inteligencia Artificial (IA) Generativa: Herramientas como ChatGPT, Gemini o Midjourney están redefiniendo el proceso. Los estudiantes pueden usarlas para brainstorming, depurar ideas, obtener feedback sobre escritos o generar imágenes para sus proyectos. El foco del aprendizaje se desplaza de la mera producción de contenido a la curación, verificación y aplicación crítica del contenido generado por IA (UNESCO, 2023).
3. Gamificación y Elementos Lúdicos: Plataformas como Classcraft o Minecraft: Education Edition permiten diseñar proyectos donde los estudiantes “suben de nivel” al completar fases de investigación, desbloquean “misiones” (retos) y colaboran en mundos virtuales para resolver problemas (Kapp, 2012).
4. Datos en Tiempo Real y Ciudadanía Digital: Los proyectos pueden utilizar datos abiertos (open data) de ciudades o sensores IoT (Internet de las Cosas) low-cost para analizar problemas medioambientales o sociales, fomentando una ciudadanía activa, informada y crítica.

5. Realidad Aumentada (RA) y Virtual (RV): Los estudiantes pueden crear tours de RA por su colegio, reconstruir eventos históricos en un espacio virtual o visualizar modelos 3D de sus diseños, llevando la creación de productos a una dimensión inmersiva.

### **1.3. El Futuro: Hacia un ABP Inmersivo, Personalizado y Guiado por Datos**

El horizonte cercano del ABP con TIC es fascinante. Podemos anticipar:

- Entornos de Aprendizaje Inmersivos Totales: El uso de metaversos educativos permitirá proyectos de colaboración global donde estudiantes de diferentes países trabajen juntos en un mismo espacio virtual como avatares, simulando organismos internacionales, laboratorios remotos o equipos de diseño arquitectónico.
- Personalización a Gran Escala: La IA analítica podrá rastrear el progreso de cada estudiante dentro de un proyecto, ofreciendo recursos y desafíos personalizados en tiempo real, adaptando la ruta de aprendizaje a sus necesidades específicas (Baker, 2016).
- Blockchain para la Evidencia del Aprendizaje: Los “artefactos” digitales creados en los proyectos (videos, código, diseños) podrán ser certificados y almacenados en un portfolio digital inmutable (vía blockchain), creando un currículum verificado de competencias y creaciones mucho más rico que una nota numérica.
- Énfasis en la Ciberseguridad y la Ética Digital: A medida que el trabajo se vuelve más digital y público, la enseñanza explícita de la privacidad, la seguridad online y la ética en el uso de la IA se integrará de forma transversal en todos los proyectos (Ribble, 2015).



## C A P Í T U L O 2

# EL TALLER DEL SIGLO XXI. MODELOS DE TRABAJO PARA INTEGRAR ABP Y TIC EN EL AULA. EL AULA COMO ECOSISTEMA.

## 2.1. Modelos de Implementación: Desde lo Síncrono hasta lo Asíncrono.

La combinación ABP-TIC es tremadamente flexible y se puede adaptar a distintos contextos educativos. Alguna de las posibilidades se explican brevemente a través de los siguientes modelos:

### 1. Modelo Presencial Enriquecido (Flipped Classroom + ABP):

**¿Cómo funciona?** El aula se convierte en el taller de creación y colaboración. La adquisición de conocimientos base (contenidos teóricos, tutoriales de software) se desplaza fuera del horario de clase a través de videos, lecturas seleccionadas o microcursos online. El tiempo en el aula se dedica íntegramente al trabajo en el proyecto: resolver dudas, colaborar en los equipos, crear prototipos y recibir feedback del docente (Bergmann & Sams, 2012).

Rol de las TIC: Plataformas de video (Edpuzzle, Flip), LMS (Classroom, Moodle) para distribuir recursos, y herramientas de creación (Canva, Genially) para que los estudiantes demuestren su comprensión inicial.

### 2. Modelo Híbrido o Rotacional:

**¿Cómo funciona?** Los estudiantes rotan entre diferentes estaciones de trabajo dentro de un horario establecido. Algunas estaciones son online (investigación individual, quizzes de verificación, ver un tutorial) y otras son presenciales y colaborativas (diseño del producto, planificación con el equipo, reunión con el mentor) (Horn & Staker, 2015).

**Rol de las TIC:** Es crucial. Las estaciones online requieren de un buen andamiaje digital. Herramientas de gestión de proyectos (Trello) son vitales para que los equipos sepan qué hacer en cada estación y mantengan la coherencia.

### 3. Modelo Virtual Total (ABP Remoto):

**¿Cómo funciona?** Todo el proyecto se desarrolla de forma remota. La colaboración, la investigación, la creación y la presentación final suceden a través de entornos digitales.

**Rol de las TIC:** Son el nervio central del proyecto. Se vuelven imprescindibles las videollamadas para reuniones de equipo (Teams, Meet), las plataformas de colaboración en la nube (Google Drive, Notion), y las herramientas de creación digital para el producto final. La planificación y la comunicación clara deben ser excepcionales (Boss, 2019).

### 2.2. Estructuras Colaborativas: Más Allá del “Trabajo en Grupo”

El simple hecho de juntar a los estudiantes no garantiza una colaboración efectiva. Es necesario estructurarla.

**Roles Interdependientes:** Asignar roles dentro del equipo basados en las tareas del proyecto y las competencias digitales. Ejemplos:

- Coordinador/a y Gestor del Proyecto: Supervisa el tablero de Trello/Asana, asegura que se cumplan los plazos.
- Encargado de Contenidos: Responsable de encontrar, verificar y organizar la información online.
- Diseñador/a Multimedia: Experto en las herramientas de creación (edición de video, diseño gráfico).
- Comunicador/a: Responsable de redactar los borradores, gestionar el blog o las redes del proyecto.
- Arquitecto/a Técnico: Encargado de resolver problemas técnicos o de probar nuevas herramientas.

Estos roles rotan en proyectos diferentes para que todos desarrollen diversas habilidades (Prentis, 2017).

**Documentación Colaborativa Síncrona:** Usar documentos compartidos (Google Docs) o pizarras digitales (Miro, Jamboard) para que todos los miembros del equipo puedan brainstromear, planificar y tomar notas en tiempo real, desde cualquier lugar.

**Revisiones por Pares Estructuradas:** Utilizar herramientas de comentarios (en Docs, Word Online) o formularios de feedback para que los equipos se evalúen entre sí de forma constructiva y basada en rúbricas claras, fomentando una cultura de mejora continua.

## 2.3. Roles Transformados: El Estudiante como Creador, el Docente como Diseñador y Guía

### El Nuevo Rol del Estudiante:

- De Consumidor a Creador (Prosumer): Ya no solo consume información; produce conocimiento y lo comparte con el mundo (Trilling & Fadel, 2009).
- Gestor de su Propio Aprendizaje: Toma decisiones, gestiona su tiempo y recursos usando herramientas digitales, y busca ayuda cuando la necesita.
- Colaborador Digital: Aprende a trabajar de forma efectiva con otros en entornos virtuales, una competencia clave para el futuro.
- Evaluador Crítico: Aprende a juzgar la calidad de la información online y el trabajo de sus pares.

### El Nuevo Rol del Docente:

- Diseñador de Experiencias de Aprendizaje: Su trabajo principal se desplaza de "explicar" a "diseñar" el reto, curar los recursos, seleccionar las herramientas TIC adecuadas y estructurar el proceso (Mishra & Koehler, 2006).
- Facilitador y Mentor: Circula entre los equipos, hace preguntas poderosas, resuelve bloqueos técnicos o conceptuales y ofrece feedback constante. Es un guía en el lado (Larmer et al., 2015).
- Arquitecto del Entorno: Configura los espacios físicos y digitales (aulas virtuales, carpetas compartidas) para que sean conducentes a la colaboración y la creación.
- Evaluador Auténtico: Utiliza rúbricas digitales y se centra en evaluar el proceso tanto como el producto final, observando las competencias desarrolladas.

## 2.4. Casos a consultar.

Durante la práctica educativa se han tenido varios momentos donde se realizaron este tipo de actividades conjugando ABP-TIC, los cuales alentaron la difusión editorial, mediante artículos, capítulos de libro y finalmente, un libro dedicado a su promoción. Descubra los distintos usos que se les han dado, refiriéndote al capítulo 10 de esta obra: Casos prácticos empleando ABP y TIC.



## C A P Í T U L O 3

# ACCIÓN POR EL PLANETA. DISEÑO DE PROYECTOS ABP CON TIC PARA LA SOSTENIBILIDAD EN LICENCIATURA

La crisis climática y la pérdida de biodiversidad no son solo temas de estudio; son problemas complejos, urgentes y multidimensionales que demandan soluciones innovadoras y colaborativas. La educación superior tiene la responsabilidad crítica de ir más allá de la teoría y formar a los profesionales que liderarán esta transición hacia la sostenibilidad. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), potenciado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), emerge como la metodología idónea para este fin, transformando a los estudiantes de licenciatura de observadores en agentes de cambio activos dentro de sus disciplinas y comunidades (Sterling, 2010).

Este capítulo proporciona un marco práctico para diseñar, implementar y evaluar proyectos ABP con TIC que aborden problemáticas medioambientales reales en el nivel de licenciatura. Se explorarán las fases de diseño, se presentarán ejemplos concretos aplicados a distintas disciplinas y se discutirán estrategias para maximizar el impacto y la autenticidad de los proyectos.

## 3.1. Fase de Diseño: Construyendo el Andamio para un Proyecto Auténtico

El éxito de un proyecto de sostenibilidad radica en una planificación cuidadosa que garantice su relevancia, viabilidad y alineación con los objetivos de aprendizaje.

### 1. Selección del Problema o Desafío:

El problema debe ser auténtico y contextualizado. En lugar de un tema genérico (“la contaminación”), se debe buscar un desafío local y específico.

· Preguntas Guía potentes:

- Ingeniería Civil/Ambiental: “¿Cómo podemos diseñar un sistema de drenaje pluvial sostenible (SuDS) para mitigar las inundaciones en el estacionamiento de la universidad?”
- Derecho: “¿Cómo podemos elaborar una propuesta de normativa local para regular los plásticos de un solo uso en los negocios de nuestro municipio?”
- Administración/Economía: “¿Cómo podemos desarrollar un modelo de negocio circular para convertir los residuos orgánicos de la cafetería universitaria en compost para venderlo a viveros locales?”
- Comunicación/Periodismo: “¿Cómo podemos crear una campaña de comunicación digital para aumentar la tasa de reciclaje correcto en la comunidad universitaria?”

## 2. Integración Curricular y Objetivos de Aprendizaje:

El proyecto debe estar intrínsecamente ligado a los contenidos de la asignatura o programa. Los objetivos deben incluir tanto competencias disciplinarias como transversales.

Ejemplo para un proyecto de Biología/Ecología: “Los estudiantes evaluarán la calidad del agua de un cuerpo hídrico local (competencia disciplinar), analizarán datos usando software estadístico (TIC), y presentarán sus hallazgos en un informe técnico y un documental corto para las autoridades locales (comunicación y ciudadanía)”.

## 3. Planificación de Recursos TIC:

Seleccionar las herramientas digitales adecuadas para cada fase es crucial (Boss, 2019).

- Investigación y Recolección de Datos: Sensores de bajo costo (Arduino, Raspberry Pi) para medir calidad del aire/agua, drones para mapeo, aplicaciones móviles para ciencia ciudadana (eBird, iNaturalist), software de encuestas (Google Forms, KoboToolbox).
- Análisis y Modelado: Software GIS (QGIS, ArcGIS Online) para cartografía, programas estadísticos (R, SPSS), herramientas de modelado 3D (SketchUp, Tinkercad) para prototipos.

- **Colaboración y Gestión:** Plataformas como Microsoft Teams o Slack para comunicación, Trello o Asana para gestión de tareas, Google Drive o OneDrive para almacenamiento y trabajo colaborativo en documentos.
- **Comunicación y Difusión:** Herramientas para crear portfolios digitales (Mahara, WordPress), editar video (DaVinci Resolve), diseñar infografías (Canva, Piktochart), y gestionar redes sociales.

### 3.2. Ejemplos de Proyectos por Disciplina

Proyecto	Reto	Productos finales	TIC clave
<b>“Auditoría de Residuos Electrónicos en la Universidad” (Ingeniería en Computación/TIC)</b>	Caracterizar los flujos de residuos electrónicos (e-waste) generados en la universidad y proponer un plan de manejo responsable.	1. Un mapa digital interactivo (usando GIS) con los puntos de generación. 2. Un prototipo de aplicación móvil para registrar y categorizar los dispositivos desechados. 3. Un informe técnico con un análisis del ciclo de vida y una propuesta de alianza con un reciclar certificado.	GIS, entornos de desarrollo de apps (Android Studio), software de modelado de procesos.
<b>“Análisis de la Huella de Carbono del Transporte Estudiantil” (Sociología/ Estadística/ Ambiental)</b>	Cuantificar y analizar las emisiones de CO <sub>2</sub> derivadas de los hábitos de transporte de la comunidad estudiantil.	1. Una base de datos pública con los resultados de una encuesta amplia distribuida digitalmente. 2. Un modelo de simulación que proyecte el impacto de diferentes políticas (ej. más rutas de bus, incentivos a la bicicleta). 3. Una campaña en redes sociales (#UniSeMueveSostenible) con recomendaciones basadas en datos.	Plataformas de encuestas, software de análisis estadístico (R, Python), herramientas de visualización de datos (Tableau Public), Hootsuite para gestión de redes.
<b>“Restauración Ecológica Participativa: Biodiversidad en el Campus” (Biología/ Agronomía/ Educación)</b>	Diseñar e implementar un plan para aumentar la biodiversidad nativa en una zona del campus universitario.	1. Un catálogo digital de especies nativas e invasoras del campus, creado con la app iNaturalist. 2. Un diseño de jardín de polinizadores usando software de diseño. 3. Un manual de educación ambiental de acceso abierto (en un blog o wiki) para replicar el proyecto en otras escuelas.	Apps de ciencia ciudadana (iNaturalist), software de diseño (Canva, AutoCAD), plataformas de blogs.

Tabla 1. Listado de proyectos posibles ABP-TIC.

### 3.3. Evaluación Auténtica y Criterios de Impacto

La evaluación debe medir el proceso, el producto y el impacto, yendo más allá del examen tradicional.

• Rúbricas Multidimensionales: Deben evaluar:

- Contenido Disciplinario: Profundidad del análisis técnico-científico.
- Uso de TIC: Idoneidad y maestría en el uso de las herramientas digitales seleccionadas.
- Colaboración: Contribución al equipo, documentada en plataformas colaborativas (ej. historial de contribuciones en documentos compartidos).
- Comunicación: Claridad, creatividad y efectividad de los productos finales para la audiencia objetivo.
- Impacto y Sostenibilidad: Potencial real del proyecto para generar un cambio positivo medible (ej. número de personas alcanzadas por la campaña, reducción estimada de residuos, métricas de engagement en redes).
- Audiencias Externas como Evaluadoras: Involucrar a actores reales (ej. un profesional de una ONG ambiental, un funcionario municipal, un empresario de economía circular) en la presentación final del proyecto para proporcionar feedback desde la práctica profesional. Esto añade una capa crucial de autenticidad y presión positiva (Larmer et al., 2015).

### 3.4. Ética, Colaboración y Desafíos Comunes

- Ética en la Investigación Ambiental: Es crucial discutir con los estudiantes la privacidad de los datos recogidos, la obtención de permisos para muestreo en ciertas áreas, y la importancia de representar los datos con honestidad y sin alarmismos infundados.
- Colaboración Interdisciplinaria: Fomentar proyectos donde colaboren estudiantes de distintas carreras (ej. Ingenieros con Comunicólogos, Biólogos con Administradores) simula la naturaleza compleja de los problemas ambientales reales, que rara vez se resuelven desde una sola disciplina (Brundiers & Wiek, 2013).

- Desafíos: La carga de trabajo para el docente, la gestión del tiempo y la posible resistencia institucional son barreras comunes. Mitigarlas requiere una planificación clara, la formación de comunidades de práctica entre profesores y el gradual escalamiento de los proyectos, comenzando con uno pequeño y manejable.

Los desafíos ambientales requieren más que conocimiento; demandan acción, innovación y colaboración. El ABP con TIC ofrece el marco perfecto para que los estudiantes de licenciatura desarrollen las competencias necesarias para enfrentar estos retos, transformando su aprendizaje en un acto de ciudadanía activa y profesionalmente relevante. Al diseñar proyectos auténticos que trascienden las paredes del aula y utilizan la tecnología como un amplificador de impacto, las universidades pueden cumplir con su misión de ser motores de un desarrollo verdaderamente sostenible.



## C A P Í T U L O 4

# EL DOCENTE COMO AGENTE DE TRANSFORMACIÓN.

## VENTAJAS Y BENEFICIOS DE INTEGRAR ABP CON TIC. MÁS QUE UNA METODOLOGÍA, UNA OPORTUNIDAD.

Adoptar el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) enriquecido con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) implica un cambio significativo en la práctica docente. Este esfuerzo, sin embargo, conlleva una recompensa proporcional: la oportunidad de trascender el rol tradicional de transmisor de conocimiento para convertirse en un arquitecto de experiencias de aprendizaje profundas y significativas. Este capítulo está dedicado a explorar las múltiples ventajas, beneficios y bondades que esta integración ofrece no solo a los estudiantes, sino, de manera crucial, a los docentes que deciden embarcarse en este camino transformador.

### 4.1. Ventajas para el Proceso de Enseñanza y la Práctica Docente

La adopción del ABP con TIC revitaliza la labor docente al hacerla más dinámica, reflexiva y alineada con las demandas del mundo actual.

- Renovación de la Motivación y la Satisfacción Profesional: Enseñar de la misma manera, año tras año, puede llevar al desgaste profesional. El ABP con TIC introduce un elemento de desafío e innovación constante, ya que cada proyecto es único y responde a contextos reales en evolución. Ver a los estudiantes entusiasmados, comprometidos y creando soluciones auténticas genera una profunda satisfacción y renueva el sentido de propósito del docente (Boss, 2019). El docente recupera la alegría de aprender junto a sus estudiantes.
- Transformación del Rol: De Instructor a Diseñador y Mentor: Esta metodología libera al docente de ser el “sabio en el escenario” para convertirse en el “guía al lado”. Su foco se desplaza de la mera exposición de contenidos al

diseño cuidadoso de experiencias de aprendizaje, la curación de recursos de alta calidad y la facilitación de procesos de indagación. Este rol es intelectualmente más desafiante y profesionalmente más gratificante, ya que se centra en las habilidades de orden superior y en la mentoría individualizada (Mishra & Koehler, 2006).

- Enseñanza Centrada en Competencias Reales y Evaluación Auténtica: El ABP con TIC permite alinear la enseñanza de manera directa con el desarrollo de competencias del siglo XXI como la colaboración, la comunicación, el pensamiento crítico y la creatividad (Trilling & Fadel, 2009). La evaluación deja de depender únicamente de exámenes estandarizados y se enriquece con rúbricas multidimensionales que valoran procesos, productos y el uso de herramientas digitales, ofreciendo una visión mucho más completa y justa del aprendizaje del estudiante.

## 4.2. Beneficios en la Gestión del Aula y el Aprendizaje

A nivel práctico, la integración de estas estrategias mejora la eficiencia y la efectividad del entorno educativo.

a. Personalización y Atención a la Diversidad: Las TIC permiten ofrecer andamiajes digitales diferenciados. Mientras un equipo puede necesitar un tutorial avanzado de GIS, otro podría requerir recursos básicos sobre un concepto científico. El docente puede asignar recursos y herramientas específicas según las necesidades de cada grupo o estudiante, facilitando una educación más inclusiva y personalizada sin una carga de trabajo insostenible (Boss, 2019).

b. Transparencia y Facilitación del Feedback Continuo: Las plataformas colaborativas en la nube (como Google Drive o Teams) hacen visible el proceso de trabajo de cada equipo. El docente puede acceder a los documentos, ver el historial de revisiones y aportar feedback formativo en tiempo real, de manera asíncrona y sin necesidad de recoger físicamente tareas. Esto optimiza el tiempo y hace que la retroalimentación sea más oportuna y relevante (Larmer et al., 2015).

c. Creación de un Portafolio de Evidencias de Aprendizaje Variado: Todo el proceso y los productos finales de un proyecto (blogs, videos, modelos 3D, bases de datos) quedan registrados digitalmente. Este corpus no solo sirve para la evaluación, sino que se convierte en un potente portafolio que el docente puede utilizar para demostrar el impacto de su enseñanza,

compartir buenas prácticas con colegas y optar por reconocimientos o financiamientos.

### **4.3. Bondades para la Comunidad Educativa y la Proyección Institucional**

El impacto de esta metodología trasciende las paredes del aula, beneficiando a la institución y a la comunidad en su conjunto.

- a. Fortalecimiento de la Vinculación con el Entorno y la Comunidad: Los proyectos ABP con TIC suelen dirigirse a problemas reales de la localidad. Esto genera vínculos naturales con empresas, ONGs, administraciones públicas y ciudadanos. La universidad deja de ser una torre de marfil y se proyecta como un agente activo en la búsqueda de soluciones, mejorando su imagen y su responsabilidad social corporativa (Brundiers & Wiek, 2013).
- b. Desarrollo de una Cultura de Innovación y Colaboración Docente: La complejidad de diseñar proyectos interdisciplinarios fomenta que los docentes trabajen en equipo, comparten conocimientos sobre TIC y codiseñen experiencias de aprendizaje. Esto rompe el aislamiento tradicional del aula y construye una comunidad de práctica profesional robusta y colaborativa dentro de la institución.
- c. Preparación de Egresados Altamente Competitivos y Conscientes: Los estudiantes formados bajo este modelo egresan no solo con conocimiento teórico, sino con un portafolio de proyectos reales que demuestran su capacidad para resolver problemas, trabajar en equipo y usar tecnología de manera efectiva. Esto los hace mucho más atractivos para el mercado laboral y los dota de una conciencia cívica y ambiental que beneficia a la sociedad en general (Sterling, 2010).

Integrar el ABP con TIC no es simplemente adoptar una nueva técnica didáctica; es abrazar una filosofía de enseñanza que empodera al docente, enganche al estudiante y enriquece a la comunidad. Las ventajas—desde la renovación profesional hasta la creación de un aprendizaje más profundo y auténtico—constituyen un argumento sólido para superar los desafíos iniciales que pueda presentar su implementación. Al adoptar este enfoque, los docentes no solo están enseñando mejor un currículum; están moldeando activamente el perfil de los ciudadanos y profesionales que el mundo necesita urgentemente.



## C A P Í T U L O 5

# EL ESTUDIANTE COMO PROTAGONISTA.

## VENTAJAS Y APRENDIZAJES DEL ABP CON TIC DESDE LA PERSPECTIVA DISCENTE.

El verdadero éxito de cualquier innovación educativa se mide por su impacto en el aprendizaje y desarrollo integral del estudiante. La integración del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) trasciende la mera modernización de herramientas; representa un cambio de paradigma que coloca al estudiante en el centro del proceso, transformándolo de un receptor pasivo de información en un constructor activo de conocimiento (Hattie, 2012). Este capítulo tiene como objetivo analizar, desde una perspectiva crítica y fundamentada, las ventajas sustanciales y los aprendizajes profundos que esta metodología ofrece a los estudiantes, preparándolos no solo para aprobar exámenes, sino para enfrentar los complejos desafíos del siglo XXI.

### 5.1 Aprendizaje Profundo y Significativo: Más Allá de la Memorización

La principal ventaja del ABP con TIC radica en su capacidad para fomentar un aprendizaje significativo (Ausubel, 1968). A diferencia de los métodos tradicionales que promueven la memorización temporal, este enfoque obliga a los estudiantes a interactuar con el conocimiento de manera profunda. Para resolver un problema auténtico, deben investigar, analizar, sintetizar y aplicar conceptos, estableciendo conexiones entre la teoría y la realidad. Las TIC amplifican este proceso al proporcionar acceso inmediato a fuentes primarias, datos en tiempo real y software de simulación, permitiendo una exploración más rica y multidimensional del contenido. Como señala Larmer (2015), los estudiantes recuerdan mejor lo que aprenden a través de la experiencia y la aplicación, construyendo un conocimiento duradero y transferible.

## 5.2 Desarrollo de Competencias del Siglo XXI: Las oportunidades de empleo reales

El mercado laboral actual demanda mucho más que un título académico; exige un conjunto de competencias transversales. El ABP con TIC es un simulacro perfecto de entornos laborales modernos. Al trabajar en proyectos, los estudiantes desarrollan de manera inherente:

- Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas: Deben evaluar información (muchas veces encontrada online), discernir su credibilidad y usarla para tomar decisiones y innovar soluciones (Trilling & Fadel, 2009).
- Colaboración Efectiva: Aprenden a trabajar en equipos diversos, a delegar tareas, a negociar ideas y a gestionar conflictos, utilizando plataformas digitales (Trello, Google Drive) para coordinarse de manera profesional y asíncrona.
- Comunicación Multimodal: Desarrollan la capacidad de comunicar ideas de manera clara y persuasiva a través de diversos formatos digitales (vídeos, podcasts, infografías, blogs), adaptando el mensaje a diferentes audiencias.

## 5.3 Autonomía, Agencia y Motivación Intrínseca

El ABP con TIC devuelve a los estudiantes el control sobre su aprendizaje. La voz y la elección son principios centrales: ellos deciden cómo abordar el problema, qué herramientas utilizar y cómo presentar sus resultados. Esta autonomía fomenta un sentido de propiedad y responsabilidad (agency) sobre el proyecto, lo que se traduce en una mayor motivación intrínseca (Ryan & Deci, 2000). Los estudiantes ya no trabajan por una nota, sino por el deseo genuino de ver su proyecto tener un impacto real. Las TIC empoderan esta autonomía, dándoles acceso a los recursos y las plataformas necesarias para materializar sus ideas de manera independiente.

## 5.4 Competencia Digital Crítica y Ciudadanía Responsable

En un mundo saturado de tecnología, el ABP enseña a los estudiantes a usar las TIC de manera crítica, creativa y responsable. No son solo consumidores de apps y redes sociales; se convierten en creadores de contenido digital con un propósito. Aprenden a cuestionar la fuente de la información, a entender los algoritmos, a proteger su huella digital y a utilizar la tecnología para el bien común, como

concienciar sobre un problema ambiental o movilizar a la comunidad. Este es el fundamento de una ciudadanía digital activa y ética (Ribble, 2015).

## 5.5 Preparación para un Futuro Incierto y en Constante Cambio

La única constante en el mundo actual es el cambio. El ABP con TIC prepara a los estudiantes para esta realidad al enseñarlos a aprender a aprender. Se enfrentan a problemas nuevos para los que no existe un manual de instrucciones, desarrollando la resiliencia y la adaptabilidad necesarias para capacitarse continuamente. Según Sterling (2010), este es el tipo de educación que necesitamos para la sostenibilidad: una educación que forme personas flexibles, creativas y capaces de navegar la complejidad.

En definitiva, las ventajas para los estudiantes que participan en experiencias de ABP enriquecidas con TIC son profundas y transformadoras. Esta metodología no es un simple adorno pedagógico; es una inversión en su futuro. Les proporciona un aprendizaje más profundo y perdurable, les dota de las competencias esenciales demandadas por la sociedad, alimenta su motivación intrínseca, los forma como ciudadanos digitales críticos y, lo más importante, los empodera como agentes de cambio capaces de moldear su propio destino en un mundo en constante evolución. El rol de la educación, por tanto, debe orientarse a crear sistemáticamente estos espacios de aprendizaje auténtico, donde los estudiantes puedan desplegar todo su potencial.



## C A P Í T U L O 6

# HACIA LA UNIVERSIDAD DEL FUTURO. ESTRATEGIAS, TIEMPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA TRANSFORMACIÓN. EL MOMENTO DE LA ACCIÓN.

Avanzar hasta esta etapa del trabajo docente implica reconocer que la teoría y los beneficios están claros. El verdadero desafío, sin embargo, reside en la implementación. Atreverse a romper los paradigmas educativos tradicionales en el contexto universitario requiere más que convicción pedagógica; exige una estrategia inteligente, recursos adecuados y una dosis saludable de realismo. Este capítulo final ofrece un plan de acción concreto, abordando las previsiones necesarias, las estrategias de implementación, los tiempos recomendados y las herramientas clave para que docentes e instituciones emprendan con éxito la transición hacia un modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) enriquecido con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

## 6.1. Previsiones Clave: Anticipando los Desafíos

Todo cambio genera resistencia e incertidumbre. Anticipar los obstáculos es el primer paso para sortearlos.

- **Resistencia al Cambio:** Es natural encontrar escepticismo tanto en docentes como en estudiantes acostumbrados a modelos pasivos. La previsión clave es comunicar el “porqué” de manera constante, enfatizando los beneficios para la empleabilidad y el aprendizaje profundo, no solo la novedad tecnológica (Fullan, 2007).
- **Carga de Trabajo Percibida:** El diseño de proyectos y la evaluación continua pueden parecer abrumadores. Se debe prever la necesidad de capacitación, tiempo de planeación institucionalmente reconocido y comunidades de práctica donde los docentes se apoyen y comparten recursos (Boss, 2019).

- Brecha Digital y Equidad: No todos los estudiantes tienen el mismo acceso o dominio de las TIC. La institución debe prever políticas de equidad, como el acceso garantizado a equipos y conectividad en laboratorios o sistemas de préstamo, y talleres de alfabetización digital básica.
- Evaluación y Acreditación: Los sistemas rígidos de evaluación pueden chocar con la naturaleza flexible del ABP. Es crucial desarrollar rúbricas claras y consensuadas desde el inicio que evalúen tanto el proceso como el producto, y comunicarlas transparentemente a los estudiantes y a los órganos de acreditación.

## 6.2. Estrategias de Implementación: De lo Pequeño a lo Sistémico

La transformación no debe ser brusca. Una implementación escalonada y estratégica aumenta las probabilidades de éxito.

### • Fase Piloto (Año 1): Semillas de Cambio

- Estrategia: Identificar a docentes innovadores o “early adopters” (Rogers, 2003) dispuestos a implementar un proyecto ABP con TIC en una sola asignatura o módulo.
- Acciones: Brindar a estos docentes capacitación intensiva, apoyo técnico dedicado y una reducción de carga administrativa. El objetivo es generar casos de éxito demostrables que sirvan como evidencia y modelo para el resto de la comunidad.
- Herramientas: Utilizar herramientas TIC de bajo umbral (Google Workspace, Canva, Padlet) para minimizar la curva de aprendizaje.

### • Fase de Expansión (Año 2-3): Tejiendo Redes

- Estrategia: Fomentar la creación de comunidades de práctica (Wenger, 1998) interdisciplinarias. Los docentes pioneros mentorizan a nuevos profesores.
- Acciones: Diseñar proyectos que involucren a dos o más asignaturas de una misma carrera. Revisar y flexibilizar los programas de estudio (syllabi) para facilitar esta integración.
- Herramientas: Incorporar herramientas de gestión de proyectos más sofisticadas (Trello, Asana) y software especializado según la disciplina (QGIS para Geografía, Tinkercad para Ingeniería).

- **Fase de Institucionalización (Año 4+): Transformación Cultural**
  - Estrategia: Integrar el ABP con TIC en el Proyecto Educativo Institucional y los modelos de evaluación docente y programación académica.
  - Acciones: Crear una oficina o unidad de innovación educativa que dé soporte permanente. Establecer convocatorias de financiamiento para proyectos estudiantiles y docentes. Reformar los criterios de evaluación para valorar la innovación pedagógica.
  - Herramientas: Adoptar plataformas institucionales robustas (LMS como Moodle o Canvas integrados con herramientas de colaboración) y considerar el acceso a tecnologías emergentes (IA, RV) para proyectos de alto impacto.

## 6.3. Cronograma Realista y Herramientas Esenciales

### Fase Temporalidad Acciones Clave Herramientas TIC Recomendadas

1. Piloto Año 1 - Capacitación docente. - Diseño de 1-2 proyectos. - Comunicación de casos de éxito. Google Workspace/Microsoft 365, Zoom/Teams, Canva, Padlet, Kahoot!
2. Expansión Años 2-3 - Formar comunidades de práctica. - Diseñar proyectos interdisciplinarios. - Desarrollar rúbricas de evaluación comunes. Trello/Asana, Editores de video (DaVinci Resolve), Software específico de disciplina (ej: R Studio, AutoCAD), Miro/Jamboard
3. Institucionalización Año 4+ - Integración en el currículum formal. - Creación de una unidad de soporte. - Reforma de criterios de evaluación institucional. LMS Integrado (Moodle, Canvas), Herramientas de IA generativa (para brainstorming y feedback), Realidad Virtual/Aumentada, Portafolios digitales (Mahara)

## 6.4. Reflexiones Finales: Más Allá de la Técnica, una Cuestión de Propósito

Llegamos al final de este recorrido con una certeza: integrar el ABP con TIC es mucho más que una estrategia pedagógica moderna; es un acto de coherencia con los tiempos que vivimos. Las universidades no pueden seguir siendo islas de conocimiento estático en un mundo dinámico y hyperconectado. Su relevancia futura dependerá de su capacidad para formar no repetidores de información, sino solucionadores creativos de problemas, colaboradores efectivos y ciudadanos éticos.

Esta transición no está exenta de dificultades. Requerirá valentía para cuestionar prácticas enquistadas, humildad para aprender junto a los estudiantes y perseverancia para construir consensos. Sin embargo, como bien señala Seymour Papert (1993), “el papel del profesor es crear las condiciones para la invención en lugar de proporcionar conocimiento listo para usar”. Este libro es una invitación a crear esas condiciones.

El futuro de la educación superior no se predecirá, se construirá. Se construirá con cada docente que decida lanzar un desafío auténtico a sus estudiantes, con cada directivo que habilite espacios para la innovación y con cada estudiante que demuestre que, cuando se le da la oportunidad y las herramientas, es capaz de cambiar su comunidad y, por ende, el mundo. El momento de empezar a construir es ahora.

### **Lista de Proyectos Comunitarios para el Cuidado del Medio Ambiente**

Proyecto	Características	Tiempo de Trabajo			Elementos participantes	Herramientas:
		Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		
<b>Restauración de Ecosistemas</b>	Recuperación de la vegetación nativa en riberas de ríos y quebradas. Control de especies invasoras y reforestación con árboles autóctonos. Implementación de sistemas naturales para prevenir erosión.	(0-6 meses): Diagnóstico, planificación y siembra inicial.	(1-2 años): Mantenimiento, monitoreo y siembras adicionales.	(3 +años): Evaluación de impacto y expansión.	Comunidades locales, organizaciones ambientales, universidades (departamentos de biología/ ingeniería ambiental), autoridades municipales.	Palas, machetes, sistemas de riego, plantones nativos
<b>Huertos Comunitarios Sostenibles</b>	Cultivo de alimentos orgánicos en espacios urbanos/ suburbanos.	(0-3 meses): Preparación del terreno, instalación de infraestructura.	(3-12 meses): Ciclos de cultivo, talleres educativos.	(1+ año): Sustentabilidad económica y replicabilidad.	Vecinos, escuelas, cooperativas, chefs locales.	Semillas, composteras, sistemas de riego, invernaderos
<b>Programa de Recolección y Transformación de Residuos Orgánicos</b>	Separación de residuos orgánicos domiciliarios para compostaje o generación de biogás. Instalación de centros comunitarios de compostaje. Producción de fertilizante natural para huertos y áreas verdes.	(0-4 meses): Campaña de educación, instalación de puntos de acopio.	(5-12 meses): Operación regular y medición de impactos.	(1+ año): Escalamiento y vinculación con políticas públicas.	Familias, mercados locales, municipios, cooperativas de reciclaje.	Composteras, trituradoras, contenedores, biodigestores.

Proyecto	Características	Tiempo de Trabajo			Elementos participantes	Herramientas:
		Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		
<b>Monitoreo Comunitario de Calidad del Aire o Agua</b>	Uso de sensores de bajo costo para medir contaminantes. Generación de datos abiertos y alertas tempranas para la comunidad. Incidencia en políticas públicas basada en evidencia.	(0-6 meses): Capacitación, instalación de sensores.	(6-18 meses): Recolección y análisis de datos.	(2+ años): Sustentabilidad del sistema y réplica en otras zonas.	Ciudadanos, hackers cívicos, universidades, ONGs.	Sensores (ej: PurpleAir), plataformas de datos (ej: OpenStreetMap).
<b>Corredores de Polinizadores Nativos</b>	Creación de jardines con flora autóctona para atraer polinizadores (abejas, mariposas, colibríes). Educación sobre la importancia de los polinizadores para la seguridad alimentaria.	(0-3 meses): Diseño y siembra inicial.	(3-12 meses): Mantenimiento y monitoreo de especies.	(1+ año): Expansión del corredor.	Jardineros, apicultores, escuelas, artistas urbanos (para señalética).	Plantas nativas, hoteles de insectos, sistemas de riego.
<b>Conservación de Humedales Urbanos</b>	Protección y rehabilitación de humedales mediante limpieza, reforestación y educación. Promoción de su función como amortiguadores de inundaciones y filtros naturales.	(0-6 meses): Limpieza, diagnóstico participativo.	(6-24 meses): Restauración activa y campañas de sensibilización.	(3+ años): Vigilancia comunitaria y manejo adaptativo.	Pescadores, kayakistas, científicos ciudadanos, líderes comunitarios.	Equipos de limpieza, plantones acuáticos, botes.
<b>Mercados de Trueque y Economía Circular</b>	Intercambio de productos, habilidades y servicios sin uso de dinero. Fomento de la reducción de residuos y la reutilización.	(0-2 meses): Organización y convocatoria.	(3-12 meses): Establecimiento de periodicidad (ej: mensual).	(1+ año): Formalización y vínculos con otras comunidades.	Artesanos, agricultores, reparadores, artistas.	Espacios comunitarios, sistemas de registro, redes sociales.
<b>Reforestación con Especies Nativas y Sistemas Agroforestales</b>	Siembra masiva de árboles nativos en terrenos degradados. Integración de cultivos bajo sistemas agroforestales para mejorar medios de vida.	(0-6 meses): Vivero comunitario, preparación de suelo.	(6-36 meses): Siembra y mantenimiento.	Largo plazo (3+ años): Cosecha sostenible y autogestión.	Campesinos, indígenas, guardabosques, niños (viveros escolares).	Viveros, sistemas de riego, herramientas de reforestación

Proyecto	Características	Tiempo de Trabajo			Elementos participantes	Herramientas:
		Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo		
<b>Educación Ambiental Intergeneracional</b>	Talleres donde adultos mayores transmiten conocimientos tradicionales sobre naturaleza. Jóvenes contribuyen con habilidades digitales para documentar y compartir saberes.	(0-3 meses): Diseño de metodologías y convocatoria.	(3-12 meses): Realización de talleres y documentación.	(1+ año): Publicación de materiales y réplica.	Adultos mayores, jóvenes, escuelas, centros culturales.	Cámaras, grabadoras, plataformas digitales.
<b>Mitigación de Islas de Calor Urbanas</b>	Instalación de techos verdes y jardines verticales en edificios públicos. Pintura de techos con colores claros y siembra de árboles en zonas pavimentadas	(0-6 meses): Identificación de puntos críticos, diseños.	(6-18 meses): Implementación pilotos.	(2+ años): Políticas públicas y incentivos.	Arquitectos, urbanistas, vecinos, gobiernos locales.	Materiales de construcción, plantas, sistemas de riego.
<b>Limpieza de Playas y Ríos con Ciencia Ciudadana</b>	Jornadas de limpieza con caracterización de residuos para generar data. Uso de apps como Clean Swell o TrashOut para registrar datos.	(0-1 mes): Organización de jornadas.	(1-12 meses): Jornadas regulares y análisis de datos.	(1+ año): Incidencia en políticas de reducción de plásticos.	Buzos, surfistas, estudiantes, sector turístico.	Guantes, bolsas biodegradables, balanzas, apps.
<b>Promoción de Movilidad Sostenible</b>	Campañas para uso de bicicletas, caminata y transporte público. Instalación de infraestructura como ciclovías o parqueaderos de bici.	(0-6 meses): Diagnóstico y campañas de sensibilización.	(6-24 meses): Implementación de infraestructura básica.	(2+ años): Cambio cultural y políticas urbanas.	Ciclistas, peatones, colectivos urbanos, empresas de transporte.	Bicicletas, señalética, plataformas de advocacy.

## Reflexión Final

Estos proyectos no solo abordan problemas ambientales, sino que fortalecen el tejido social, generan resiliencia comunitaria y crean nuevas narrativas de cuidado colectivo. La clave del éxito está en la participación auténtica, la adaptación local y la celebración de los avances, por pequeños que sean.



## C A P Í T U L O 7

# APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) PARA UNA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.

### Consideraciones Generales para los Proyectos:

- **ABP:** Cada proyecto debe partir de un problema real o una pregunta compleja. Los estudiantes deben investigar, analizar, proponer soluciones y crear un producto final.
- **TIC:** Se deben integrar herramientas tecnológicas como lenguajes de programación (R, Python), bases de datos (SQL, NoSQL), plataformas de visualización (Tableau, Power BI), entornos de desarrollo (Jupyter Notebooks, RStudio), APIs web y cloud computing (Google Colab, AWS Educate, Azure).
- **Habilidades blandas:** Se fomentará el trabajo en equipo, la comunicación de hallazgos técnicos a un público no especializado y la gestión de proyectos.

## Lista de Proyectos ABP con TIC

### Área 1: Análisis de Datos y Visualización para Problemáticas Sociales

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. "DataPolis: Dashboard Interactivo de Indicadores Urbanos"	¿Cómo podemos hacer que los datos municipales (transporte, delincuencia, servicios) sean accesibles y útiles para los ciudadanos y los tomadores de decisiones?	Un dashboard web interactivo (usando, por ejemplo, Shiny (R) o Dash (Python)) que visualice key performance indicators (KPIs) de una ciudad. Los usuarios deben poder filtrar por zona, fecha y tipo de incidente.	Web Scraping o uso de APIs abiertas para obtener datos, Python/R para limpieza y análisis, SQL para almacenar los datos, Git para control de versiones, y frameworks de visualización web.	Estadística descriptiva, series de tiempo, geolocalización, desarrollo web básico, gestión de bases de datos.
2. "Fake News Detector: Análisis de Patrones de Desinformación"	¿Es posible identificar patrones estadísticos y lingüísticos que distingan noticias falsas de las verdaderas?	Un modelo de clasificación (machine learning básico) y un reporte analítico que explique las variables más predictivas (e.g., emotividad, fuentes citadas, patrones de difusión en redes).	Python con librerías como Pandas, Scikit-learn, NLTK o TextBlob para procesamiento de lenguaje natural (NLP). Extracción de datos de redes sociales usando APIs (e.g., Twitter/X API).	Estadística inferencial, probabilidad, modelos de clasificación, NLP, ética en el uso de datos.

### Área 2: Optimización de Procesos Empresariales

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. "Sistema de Pronóstico de Demanda para PyMEs"	Una pequeña empresa de logística o retail no tiene un sistema predictivo para gestionar su inventario, leading to sobrecostos o faltantes.	Una aplicación o script que, basado en datos históricos de ventas, genere pronósticos de demanda para los próximos períodos. Incluir intervalos de confianza.	R o Python para análisis de series de tiempo (ARIMA, Suavizado Exponencial). El resultado puede integrarse en una hoja de cálculo (Google Sheets con Apps Script) o una app simple.	Series de tiempo, modelos predictivos, intervalos de confianza, integración de sistemas.
2. "Análisis de Sentimiento de Clientes en Línea"	Cómo puede una empresa monitorizar automáticamente la percepción de su marca y productos en reseñas de e-commerce y redes sociales?	Un pipeline automatizado que extraiga comentarios, los clasifique como positivos, negativos o neutros, y genere un reporte semanal con métricas de satisfacción.	Web Scraping (con BeautifulSoup o Scrapy) o uso de APIs, Python con librerías de NLP (VADER, SpaCy), almacenamiento en una base de datos, y automatización con Cron o Apache Airflow.	Minería de texto, modelos de aprendizaje automático, automatización de procesos, bases de datos.

## Área 3: Salud y Bienestar

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. "App para la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (simulada)"	Crear un sistema de recolección de datos para una encuesta de salud, garantizando la calidad, consistencia y privacidad de los datos.	Una aplicación móvil (usando KoboToolbox, ODK, o App Inventor) para recolectar datos en campo y un backend con una base de datos que valide los datos en tiempo real y genere visualizaciones básicas.	Diseño de formularios digitales, bases de datos SQL o Firebase, scripts de validación de datos, principios de ciberseguridad para datos sensibles.	Diseño de encuestas, validación y limpieza de datos, ética y privacidad de datos, sistemas de información transaccionales.

## Área 4: Sostenibilidad y Medio Ambiente

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. "Modelo Predictivo de Calidad del Aire"	¿Se pueden predecir los picos de contaminación en una ciudad utilizando datos históricos de calidad del aire y condiciones meteorológicas?	Un modelo de regresión/pronóstico y una visualización que muestre los niveles predichos de PM2.5 o CO2 para las próximas 48 horas.	Python/R con librerías de machine learning (TensorFlow, Prophet) y visualización (Matplotlib, Plotly). Datos de APIs públicas de meteorología y calidad del aire.	Regresión múltiple, aprendizaje automático supervisado, trabajo con APIs, visualización científica.

## Área 5: Deportes y Entretenimiento

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. Análisis Táctico de un Deporte por Medición de Datos"	Analizar el desempeño de un equipo de fútbol (o otro deporte) mediante datos para identificar patrones de juego, jugadores clave y áreas de mejora.	Un reporte ejecutivo con visualizaciones avanzadas (mapas de calor, passing networks, gráficos de radar) que comunique los hallazgos a un cuerpo técnico simulado.	Python/R con librerías específicas para análisis deportivo (e.g., StatsBombR, sbpy). Tableau Public o Power BI para dashboards estáticos.	Ánalisis exploratorio de datos (EDA), geometría analítica, comunicación efectiva de datos.

## **Estructura Recomendada para la Ejecución de los Proyectos:**

1. Fase de Inmersión: Presentación del problema detonante.
2. Definición y Planificación: Los equipos definen los objetivos de aprendizaje, las preguntas guía y planifican las fases (cronograma en Trello o Asana).
3. Investigación y Desarrollo: Implementación técnica: extracción, limpieza, análisis, modelado y visualización. Uso de Git/GitHub para colaboración.
4. Creación del Producto: Desarrollo del dashboard, la app, el reporte ejecutivo o el modelo funcional.
5. Divulgación y Presentación: Exposición del proyecto frente a una audiencia (posiblemente con invitados externos del sector). Se evalúa tanto el contenido técnico como la capacidad de comunicación.
6. Evaluación y Retroalimentación: Evaluación entre pares, autoevaluación y feedback del facilitador.

Esta aproximación garantiza que los estudiantes no solo aprendan conceptos teóricos, sino que se gradúen con un portafolio de proyectos tangibles que demuestren sus habilidades integrales en estadística, sistemas de información y tecnología.



## C A P Í T U L O 8

# PROYECTOS ESCOLARES UTILIZANDO APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) PARA UNA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

El enfoque está en resolver problemas reales de la administración pública local, fomentando la transparencia, la participación ciudadana, la eficiencia y la planificación estratégica, todo mediante el uso de herramientas digitales.

### Consideraciones Generales:

- ABP: Los proyectos se centran en problemas complejos de la gestión municipal. Los estudiantes deben investigar, colaborar con actores clave (simulados o reales), proponer soluciones y crear un producto viable.
- TIC: Se integran herramientas como Sistemas de Información Geográfica (SIG), software de visualización de datos, plataformas de participación ciudadana, gestión de proyectos y oficinas virtuales.
- Habilidades Blandas: Se desarrolla trabajo en equipo, pensamiento crítico, negociación, comunicación pública y ética en la función pública.

## Lista de Proyectos ABP con TIC para Administración Pública

### Área 1: Transparencia y Gobierno Abierto

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
<b>1. Portal de Datos Abiertos y Transparencia Proactiva para el Municipio X”</b>	La ciudadanía desconfía de la gestión municipal por falta de acceso a la información. Los datos públicos están enterrados en documentos PDF inutilizables.	Un prototipo de portal web de datos abiertos (open data). Incluye la curación y digitalización de al menos 3 conjuntos de datos clave (e.g., gasto público, nómina, obras públicas) en formatos abiertos (CSV, JSON) y sus visualizaciones (gráficos, mapas).	Herramientas de ofimática avanzada, Google Data Studio o Power BI para dashboards, plataformas de código abierto para portales de datos abiertos como CKAN o DKAN, y Google Sites o WordPress para el prototipo.	Leyes de transparencia y acceso a la información, gestión de datos públicos, ética, comunicación gubernamental.
<b>2. Sistema de Monitoreo Ciudadano de Obras Públicas”</b>	Las obras públicas se abandonan, retrasan o su calidad no es supervisada de manera efectiva por el gobierno.	Una plataforma (prototipo en una app o web) donde la ciudadanía pueda reportar el estado de las obras con fotos geolocalizadas y fechas. Incluye un dashboard para que las autoridades respondan y den seguimiento.	Diseño de formularios en KoboToolbox o Google Forms, Google My Maps o ArcGIS Online para el mapeo, y redes sociales para la promoción de la iniciativa.	Control y vigilancia ciudadana, gestión de proyectos de infraestructura, rendición de cuentas, uso de SIG para gestión pública.

## Área 2: Participación Ciudadana e Innovación Democrática

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. "Planeación Participativa Digital: Presupuestos Ciudadanos (Participatory Budgeting)"	La ciudadanía se siente desconectada de las decisiones de gasto del municipio. El presupuesto se decide sin consultar las necesidades reales de la comunidad.	El diseño de un proceso completo de presupuesto participativo digital: una plataforma de votación (usando Google Forms o Typeform), material de difusión digital (videos, infografías), y un plan de implementación y comunicación.	Herramientas de diseño gráfico (Canva), videoedición, encuestas digitales, redes sociales para campañas de engagement, y plataformas de votación en línea.	Democracia participativa, finanzas públicas, comunicación gubernamental, diseño de políticas públicas incluyentes.
2. "Consulta Pública Virtual para la Modificación de Reglamentos Municipales"	Un reglamento municipal (e.g., de transporte, medio ambiente) necesita actualizarse, pero el proceso de consulta tradicional es lento y poco participativo.	Un sitio web dedicado que albergue el reglamento propuesto, explainers en video, un foro de discusión moderado y un mecanismo para recibir comentarios organizados de la ciudadanía.	WordPress o Google Sites para el micrositio, YouTube o Vimeo para los videos, Google Docs con modo sugerencia para comentarios específicos, o herramientas como Consul.	Marco jurídico municipal, técnicas de consulta pública, mediación de intereses, análisis cualitativo de comentarios y propuestas.

## Área 3: Planificación Urbana y Desarrollo Sostenible

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. "SIG para la Gestión de Riesgos y Vulnerabilidad Municipal"	El municipio carece de un plan actualizado de gestión de riesgos que identifique zonas vulnerables a inundaciones, deslaves, etc.	Un mapa interactivo digital que identifique las zonas de mayor riesgo, infraestructura crítica (hospitales, escuelas) y propuesta de rutas de evacuación utilizando capas de datos superpuestas.	Sistemas de Información Geográfica (SIG) como QGIS (software libre) o ArcGIS, integración de datos de OpenStreetMap, y publicación del mapa en una plataforma en línea.	Planificación territorial, gestión de riesgos, análisis espacial, desarrollo sostenible.
2. "Análisis de Movilidad Urbana y Diseño de una Red de Ciclovías"	Tráfico congestionado, falta de opciones de transporte sostenible y necesidad de mejorar la seguridad vial.	Un estudio de movilidad basado en datos (encuestas de origen-destino digitales) y una propuesta técnica con un mapa de una red prioritaria de ciclovías, justificada por datos de flujo vehicular y accidentes.	Google Forms para encuestas, Google Maps API o QGIS para el diseño de la red, y Canva o InDesign para la presentación ejecutiva del proyecto.	Política de transporte, urbanismo, seguridad vial, métodos de investigación aplicada.

## Área 4: Eficiencia Administrativa y Servicios Públicos

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. "Automatización de un Trámite Municipal: Licencia de Funcionamiento"	Un trámite clave para los negocios es lento, opaco y propenso a la corrupción debido a su exceso de papelería y procesos manuales.	El rediseño y prototipo del proceso del trámite en una plataforma de flujo de trabajo (workflow). Incluye un diagrama de proceso BPMN, un formulario digital y una simulación de cómo el expediente digital avanza entre departamentos.	Herramientas de diagramación (Lucidchart, Draw.io), plataformas de automatización de bajo código como Microsoft Power Automate o Google AppSheet.	Mejora regulatoria, simplificación administrativa, gobierno digital, lucha contra la corrupción.
2. "Estrategia de Comunicación Gubernamental 2.0 para una Campaña Municipal"	El municipio tiene una campaña importante (reciclaje, pago de impuestos, prevención del dengue) pero su comunicación es anticuada y no llega a la ciudadanía.	Un plan de comunicación digital completo para una campaña específica, que incluya: calendario de contenidos, diseño de piezas gráficas, videos cortos, y una estrategia para redes sociales (Facebook, Instagram, WhatsApp).	Herramientas de gestión de redes sociales (Meta Business Suite), Canva, software de edición de video (CapCut, DaVinci Resolve), y encuestas digitales para medir efectividad.	Comunicación gubernamental, marketing público, engagement ciudadano, evaluación de políticas públicas.

### Estructura de Implementación Recomendada:

1. Identificación del Problema: Análisis de un caso real o simulado de un municipio.
2. Investigación y Diagnóstico: Recopilación de datos, marco legal, y identificación de actores.
3. Diseño de la Solución: Prototipado y planificación utilizando las TIC adecuadas.
4. Simulación y Validación: Presentación de la solución ante un "concejo municipal" simulado por profesores y compañeros.
5. Comunicación y Divulgación: Exposición pública del proyecto, como si se presentara a la ciudadanía.
6. Reflexión y Evaluación: Análisis de lo aprendido, los desafíos éticos encontrados y la viabilidad real de la propuesta.

Estos proyectos preparan a los estudiantes para ser agentes de cambio en sus localidades, combinando el conocimiento teórico de la gobernabilidad con las herramientas prácticas digitales que exige la administración pública moderna.



## C A P Í T U L O 9

# PROYECTOS ESCOLARES BASADOS EN ABP Y CON INTEGRACIÓN DE TIC PARA LA LICENCIATURA EN GERENCIA SOCIAL.

Esta disciplina se centra en diseñar, gestionar y evaluar proyectos e intervenciones que buscan el cambio y la mejora social, por lo que los proyectos deben fomentar la participación, la sostenibilidad y el impacto medible.

### **Consideraciones Generales:**

- ABP: Los proyectos deben partir de un problema social real. Los estudiantes actuarán como “gerentes sociales” que diagnostican, planifican, ejecutan virtualmente y evalúan una intervención.
- TIC: Se integran herramientas para la diagnóstico (encuestas digitales), gestión de proyectos, comunicación con comunidades, análisis de datos y divulgación de resultados.
- Habilidades Blandas: Se desarrolla la facilitación de grupos, la gestión de stakeholders, el pensamiento sistémico, la ética social y la medición de impacto.

## Lista de Proyectos ABP con TIC para Gerencia Social

### Área 1: Diagnóstico Comunitario y Participativo

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. "Mapa de Activos y Necesidades Comunitarias con Tecnología Digital"	Las intervenciones sociales fallan porque se basan en una percepción de "carencias" y no aprovechan los recursos y capacidades existentes en la comunidad.	Un mapa digital interactivo que visualice tanto las necesidades como los activos comunitarios (líderes locales, asociaciones, espacios públicos, habilidades de la población). Se construye de manera participativa.	Herramientas de mapeo participativo como Google My Maps, Mapeo o OpenStreetMap. Uso de KoboToolbox o Google Forms para recoger datos mediante encuestas smartphone. redes sociales para convocar a la comunidad.	Diagnóstico participativo, enfoque de activos para el desarrollo, cartografía social, ética en la recolección de datos comunitarios.
2. "Observatorio Social Virtual: Sistema de Monitoreo de Indicadores de Calidad de Vida"	No existe un sistema accesible y comprensible para monitorizar el bienestar de una comunidad y tomar decisiones basadas en evidencia.	Un dashboard o tablero de control en línea (usando Power BI o Google Data Studio) que muestre indicadores clave de salud, educación, ingresos y seguridad de una localidad específica, usando datos públicos.	Ánalisis de datos con Excel avanzado o Python, visualización de datos con las herramientas mencionadas, y publicación en un blog o sitio web simple (WordPress).	Construcción de indicadores sociales, análisis de datos para políticas sociales, comunicación de datos a la ciudadanía.

## Área 2: Diseño, Gestión y Evaluación de Proyectos Sociales

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. "Simulador de Viabilidad para Emprendimientos Sociales"	Muchas ideas de emprendimiento social fracasan por falta de planificación financiera y de mercado.	Un modelo financiero interactivo en Excel o Google Sheets que permita a un emprendedor social proyectar costos, ingresos, punto de equilibrio e impacto social. Debe incluir instrucciones de uso.	Hojas de cálculo avanzadas con fórmulas, tablas dinámicas y gráficos. Puede complementarse con un canvas de modelo de negocio digital en Miro o Mural.	Planificación financiera para proyectos sociales, sostenibilidad económica, modelos de negocio de triple impacto.
2. "Kit Digital de Evaluación de Impacto para ONGs"	Las pequeñas ONGs no tienen los recursos para evaluar rigurosamente el impacto de sus proyectos, limitando su mejora y su capacidad de conseguir financiación.	Una "caja de herramientas" digital que guíe a una ONG paso a paso en la evaluación. Incluye: formularios de Línea de Base y Línea Final en KoboToolbox, una plantilla en Excel/SPSS/R para análisis estadístico básico (test pre-post), y una guía para interpretar resultados.	Herramientas de encuestas digitales, software de análisis estadístico, y Google Docs para la guía metodológica.	Metodologías de evaluación de impacto, diseño de instrumentos de recolección, análisis cuantitativo y cualitativo, ética en la evaluación.

## Área 3: Comunicación, Incidencia y Movilización

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. "Campaña de Incidencia Policy Based on Data"	Se necesita influir en una política pública local (ej: acceso al agua, becas educativas) pero no se cuenta con argumentos sólidos y data para presionar.	Una estrategia de incidencia completa que incluya: (1) un policy brief (informe de política) con data visualizada, (2) un mapa de actores clave, (3) una estrategia de campaña en redes sociales usando hashtags y (4) un kit de prensa digital.	Herramientas de diseño (Canva), manejo de redes sociales (Meta Business Suite), Excel para el análisis de datos y Word para el policy brief.	Incidencia política, comunicación estratégica, análisis de stakeholders, investigación aplicada para la acción.
2. "Plataforma de Voluntariado y Gestión de Talentos para una Causa Social"	Una organización social no logra captar, gestionar y retener efectivamente a sus voluntarios.	El diseño de un sistema de gestión de voluntarios utilizando herramientas de bajo costo. Incluye: formulario de inscripción en Google Forms, base de datos en Google Sheets, certificados automáticos con Google AppSheet, y un grupo de WhatsApp o Telegram para la comunicación.	Suite de Google Workspace, herramientas de mensajería instantánea, automatización básica.	Gestión del talento humano en el tercer sector, motivación, comunicación organizacional, herramientas de productividad.

## Área 4: Innovación Social y Sostenibilidad

Proyecto	Problema	Producto Final:	TIC Aplicadas	Aprendizajes
1. "Análisis de Redes Sociales (ARS) para Fortalecer Coaliciones Comunitarias"	Una coalición de organizaciones comunitarias no colabora de manera efectiva porque no se entienden los flujos de comunicación y las relaciones de poder.	Un informe de Análisis de Redes Sociales que visualice (usando software especializado) cómo se comunican las organizaciones, quiénes son los nodos centrales y cuellos de botella, con recomendaciones para fortalecer la red.	Software de ARS como Gephi o UCINET, encuestas digitales para recoger datos de relaciones, y PowerPoint o Canva para presentar los hallazgos de forma clara.	Teoría de redes, análisis organizacional, facilitación de colaboración, pensamiento sistemático.

## **Estructura de Implementación Recomendada:**

1. Inmersión en el Contexto: Los estudiantes se sumergen en la problemática social a través de documentación y contacto (simulado o real) con actores clave.
2. Diseño Colaborativo: Utilizan herramientas TIC (pizarras virtuales como Miro, documentos colaborativos) para co-diseñar la intervención.
3. Desarrollo del Prototipo: Construyen el producto digital final (dashboard, kit de evaluación, campaña).
4. Simulación de Presentación: Presentan su propuesta ante un “panel de financiadores” o un “concejo comunitario” (interpretado por profesores y compañeros), defendiendo su viabilidad y potencial impacto.
5. Reflexión Crítica: Evalúan el proceso, el uso de la tecnología y el potencial real de su proyecto para generar cambio social, considerando siempre los aspectos éticos.

Estos proyectos equipan a los futuros gerentes sociales no solo con teoría, sino con las herramientas digitales prácticas y la mentalidad estratégica necesarias para gestionar el cambio social en el siglo XXI de manera efectiva, eficiente y ética.



## C A P Í T U L O 1 0

# CASOS DETALLADOS DE APLICACIÓN DE PROYECTOS EN ABP Y TIC

## CASO 1 ABP Y TIC. PROYECTO EN SEMINARIO DE MAESTRÍA

### SEMINARIO TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO, SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE CHIAPAS.

**RESUMEN:** El seminario de “Tecnología y Educación”, se imparte en el cuarto semestre de la Maestría en Docencia, del Instituto de Estudios de Posgrado (IEP), su concepción se basa en los entornos educativos heurísticos, en el que los programas se centran en los estudiantes, privilegiando las teorías constructivistas y los principios del aprendizaje significativo, utilizando siempre de manera eficaz, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). El presente trabajo descriptivo recoge la experiencia con los alumnos, que son en su mayoría, profesores de nivel básico en el Estado de Chiapas, respecto a la creación de software educativo. En general, describe la forma de trabajo en el seminario **“Tecnología y Educación”**, durante los últimos cinco años, la presentación de algunos de los proyectos representativos realizados por los mismos, así como las expectativas de los docentes en su ámbito laboral, dentro de lo que podríamos destacar que una vez que conocen el uso de las TIC como herramientas formidables para el proceso de enseñanza – aprendizaje, manifiestan su interés en participar con ellas de manera activa, sin embargo prevén grandes barreras a sortear, entre las que destacan: la falta de infraestructura en su lugar de trabajo, la falta de capacitación para el uso y aplicación de las mismas y el tiempo que conlleva realizar el software. Así, podríamos mencionar que algunos de los retos que tenemos los maestros dentro de esta era del conocimiento, serían: la alfabetización digital, el acceso a la información, el uso didáctico de las TIC para

mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como el aprovechamiento de las redes sociales para compartir recursos y experiencias profesionales, para poder formar alumnos competitivos y acortar la brecha generacional existente entre alumnos y docentes.

**Palabras clave:** Diseño de software educativo, implementación de TIC, Educación y tecnología, profesores y tecnología educativa, experiencias académicas mediante TIC.

## INTRODUCCIÓN

Sabedores de que la educación es uno de los pilares de las reformas políticas, sociales y económicas en las que se preparan nuestras sociedades para enfrentar los retos del siglo XXI y que sólo con educación se conseguirá una cultura diferente. Reconocer que nuestra enseñanza hoy en día, tiene que acercarnos al uso de la tecnología de vanguardia, para poder formar alumnos competitivos, creativos y comprometidos en la solución de problemas, sobre todo, que logren incorporarse con éxito a la sociedad.

Desde luego, reconocer también que el cambio es un proceso que no podrá darse de la noche a la mañana, para favorecer y apropiarnos de esta gama de medios para adquirir nuevas estrategias de enseñanza, lo importante es estar conscientes que las necesitamos y accionar en beneficio de nuestra formación para que se refleje en nuestra juventud imperante.

Por lo que como maestros debemos aprovechar los avances que la tecnología nos brinda, tratar de introducir estos medios en el proceso de nuestra enseñanza, como una herramienta más; teniendo en cuenta que la educación constituye el medio fundamental para hacer posible el desarrollo integral de nuestra sociedad.

## MARCO TEÓRICO

Con el poderoso influjo de la globalización de la economía se produjo un acelerado desarrollo de diversas comunicaciones y por ende un cambio en los sistemas educativos. En la actualidad los jóvenes tienen una gran sensibilidad para cuestionar espontáneamente los fenómenos de su entorno, observando día a día lo que pasa a su alrededor e intentando encontrar explicaciones, convirtiendo cada respuesta en una experiencia sorprendente, por lo que se hace preciso atender los sucesos que se están produciendo en el ámbito económico, político, social, cultural y tecnológico, y a medida que está evolucionando el mundo de las comunicaciones

a través del desarrollo de nuevas tecnologías informacionales conviene adecuar nuestra enseñanza.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTICS) son el “conjunto de disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y de técnicas de gestión utilizadas en el manejo y procesamiento de la información; sus aplicaciones; las computadoras y su interacción con hombres y máquinas; y los contenidos asociados de carácter social, económico y cultural”. (Solís, 1994 . 2).

Actualmente nuestra enseñanza está perdiendo su nitidez, debido a que las nuevas tecnologías están rebasando nuestras dimensiones humanas, dado que estos medios han aprovechado para crear su propio contexto y su propia red didáctica, incorporando objetivos que modifican la enseñanza, exigiendo al profesorado una fuerte tendencia hacia la búsqueda de la calidad y competitividad, por la transformación acelerada que se observa.

Aunque estas tecnologías no están al alcance de todos los centros escolares, no podemos pasar inadvertida su existencia, sobre todo por su acelerado crecimiento y la necesidad de subsistir, como parte de un país competitivo dentro de los de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), teniendo en cuenta, que uno de los fines de la educación es destacar las competencias que la sociedad necesita, no solamente para acreditar una asignatura sino para poder participar en un mundo de constantes cambios; pero estos cambios solo serán posibles cuando seamos capaces de enfrentarnos a esta gama de medios.

La educación debe ser proactiva (Beltran, 2002, 339) es decir, ha de mirar hacia el futuro y prever las necesidades para facilitar el camino de los cambios y las mejoras.

Las TIC son herramientas que pueden utilizarse por el docente y los alumnos para mejorar la presentación y el tratamiento de los contenidos del currículum (Chirino, 2007, 47).

Por lo tanto, el valor de la tecnología educativa, como el de cualquier otro instrumento en las manos del hombre, depende no solamente del valor intrínseco o del poder efectivo del instrumento, sino de la cabeza de quien los dirija.

Las TIC, han creado una revolución que no han dejado nada sin alterar, lo cambiaron todo; pero en el ámbito educativo la falta de interacción con dichos medios, no está propiciando un cambio esperado en las aulas; pero si en gran parte de la sociedad que se nos está saliendo de los límites, por no tener una cultura de su uso al respecto. Hoy en día ya no se recurre a los armarios de una biblioteca, la mayoría de estudiantes prefieren consultar en internet para realizar sus investigaciones, y esto no está mal, ya que ir a la vanguardia es parte de la eficacia de nuestra sociedad, el error está en creer que éstas son la solución.

De acuerdo a lo que se percibe en el ámbito escolar, muchas veces los jóvenes toman lo que encuentran en la red de internet, sin realizar un análisis crítico y reflexivo de la información, inclusive en ocasiones incongruente al fin determinado.

Como docentes somos conscientes que las TIC están transformando nuestra sociedad y lógicamente la naturaleza del hombre mismo como parte de ésta, la escuela y la enseñanza entonces debe asumir un nuevo papel dado que su misión, el lugar de existencia y de desarrollo, es la sociedad.

Y aunque las nuevas tecnologías traen consigo nuevos desafíos, sabemos que el hombre no parará de seguir buscando alternativas que acrecenten su desarrollo y faciliten sus actividades.

Dado a esta revolución, en el ámbito de nuestra enseñanza y aprendizaje de nuestros alumnos, se hace necesario rediseñar nuestra práctica docente para aprovechar las nuevas tecnologías y más concretamente la enseñanza virtual hacia una nueva educación afín a nuestras generaciones. Pero no se trata de viciarnos con estos medios, sino de poner al alumno ante la tarea de aprendizaje, utilizando la enseñanza virtual para poner a su alcance todos los procesos mentales que deben pasar cuando aprenden.

Las TIC deben activar la motivación, despertar su atención e interés y sobre todo ayudarles a construir su conocimiento, personalizarlos a través de la creatividad y el pensamiento crítico, y sobre todo incrementar su eficacia y su capacidad de cumplir los objetivos deseados.

El rol docente, entonces, debe ir más allá de centrarse en la selección, jerarquización y sistematización de la información (previa alfabetización informática), debe aspirar al desarrollo de habilidades cognitivas, capacidades de aprendizaje, pensamiento sistémico y adaptación de un sistema axiológico y normativo en el aula (Álvarez,2010, 27).

Sabedores de que los medios tecnológicos en el campo de la enseñanza potencian la inteligencia y los sentidos (oído, visualización, captación), representación de informaciones, acorta distancias, permite una mayor y mejor interacción e intensifican la comunicación, (telefonía móvil, correo electrónico, imágenes vía satélite, internet), entre otros, cambian nuestras vidas y modelo, y que el principal objetivo de la tecnología es crear hombres autónomos, liberados socialmente, iguales y solidariamente comprometidos.

Ante esta sociedad del conocimiento el papel del profesor ha cambiado sustancialmente con la aparición de este nuevo paradigma centrado en el aprendizaje del alumno, y se abre una perspectiva nueva a la programación de los aprendizajes escolares.

“Cuando cambian los paradigmas, el mundo mismo cambia con ellos, durante las revoluciones los científicos ven cosas nuevas y diferentes al mirar con instrumentos conocidos y en lugares en los que ya habían buscado” (Kuhn, 2004:176).

Las nuevas tecnologías, han permitido a los jóvenes acercarse a todo tipo de información, incluso les da la oportunidad de conectarse con millones de personas y hacer accesibles sus comentarios y producciones a toda la red, subir fotografías de todo tipo, entablar relaciones, entre otros. Sin embargo, a pesar de los beneficios en lo que respecta al uso de las TIC, como en toda evolución y logros, las nuevas tecnologías también traen consigo serios inconvenientes, por ello no debemos evadir la responsabilidad que como docentes nos compete, ya que los avances pueden ser tan ricos y pluridimensionales; pero siempre necesitarán la capacidad del hombre para su utilización.

Así como en la empresa las tecnologías solo determinan un aumento en la productividad cuando se les combina con una nueva forma de organización del trabajo, en la escuela ( Filmus, 2003, 32) el impacto de las nuevas tecnologías solo será efectivo si se modifica la cultura institucional.

Lo importante es que estemos conscientes de su existencia y destacar en los alumnos la habilidad para que de toda investigación tomen lo relevante, la doten de sentido y comprendan que el mejor trabajo no es el más voluminoso, sino el de mejor contenido. Este es el nuevo reto que la tecnología nos encomienda y nuevamente nuestro papel es imprescindible, las soluciones surgirán del conocimiento y del aprovechamiento de las fuerzas positivas y de la corrección de los aspectos previsibles.

## OBJETIVOS

**Objetivo General:** Describir las experiencias obtenidas con maestros de educación básica en el uso de las TIC en la práctica docente.

### Específicos:

1. Describir de manera general la forma de trabajo realizado durante el seminario “Tecnología y Educación” de la Maestría en Docencia.
2. Mostrar algunos ejemplos representativos de proyectos desarrollados durante los seminarios.
3. Dar a conocer las expectativas generales de los docentes al conocer el potencial de las TIC en su práctica docente.

## DESARROLLO

El presente trabajo descriptivo es producto de las experiencias desarrolladas durante 5 años como asesores del Seminario “Tecnología y Educación” del Instituto de Estudios de Posgrado del Gobierno del Estado de Chiapas, en donde se ha tenido como alumnos a profesores de Educación Básica, en su gran mayoría, ubicados en las distintas sedes con las que cuenta la Institución, entre las que podemos mencionar: Tuxtla, Tapachula, Comitán, Tonalá, Villaflores, Escuintla, San Cristóbal de las Casas y Palenque. La duración del seminario es de 48 horas presenciales, desarrollándose durante 4 fines de semana, los días sábados de 8 a 15 horas y los domingos de 8 a 13 horas.

### **Características del trabajo desarrollado por los Asesores:**

#### **1. Uso de plataforma educativa para Educación a distancia.**

Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) permiten establecer una herramienta de apoyo a las clases presenciales, posibilitando la discusión grupal de manera asíncrona, la recopilación ordenada de tareas, avances de proyectos por equipo, así como ofrecer recursos didácticos de apoyo, potenciando el aprendizaje del alumno al incorporar varios de los elementos que las TIC nos brindan.

Una de las mejores herramientas que se incorporan son los foros virtuales donde se plantean y resuelven dudas, además de permitir la socialización de sugerencias por parte de todos los involucrados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En un primer momento se utilizó la herramienta **groups de MSN**, dando excelentes resultados, ya que era de carácter público y de fácil utilización por parte de los alumnos.

Posteriormente, se aprovechó la herramienta moodle, mediante el apoyo de la plataforma EDUCAD de la UNACH, misma que ha permitido seguir desarrollando las actividades en línea en apoyo a las clases presenciales. Con esta herramienta se comparten la mayor parte de los materiales de apoyo, que consta de manuales, videotutoriales y lecturas de apoyo, así como la incorporación de exámenes en línea.

#### **2. Creación de Software Educativo mediante el aprovechamiento de las TIC.**

El seminario incluye la enseñanza de las herramientas básicas para la creación de software educativo, con lo cual los discentes incorporan las competencias de manejo tecnológico básico. Para realizar esta actividad, tipo taller, se utiliza la técnica del

modelado, requiriendo contar con una computadora por alumno, así como acceso a la red internet, en la mayoría de las actividades. Las herramientas señaladas son:

- **Creación de páginas web mediante el procesador de palabras Word.** Aquí se dan las instrucciones necesarias para el desarrollo de páginas web básicas, de manera que los contenidos en extenso, puedan convertirse de manera inmediata a documentos interactivos mediante la incorporación de índice automático, vínculos a otros autores, incorporación de imágenes, videos y gif animados.
- **Integración de contenidos didácticos en presentaciones de power point.** En esta parte, se enseña la herramienta tecnológica que permite la realización de tutoriales didácticos, para describir un determinado contenido de los planes de estudio. De esta manera podemos integrar: texto, imágenes audio y video, dentro de un programa integrador como es el power point. Se señalan a los discentes algunas de las características básicas como: utilización adecuada plantillas, animación de objetos, manejo de patrón de diapositivas para crear sus propias plantillas (base para cuentos, fábulas y narración de historias), uso de desencadenadores para crear juegos interactivos; así como la forma adecuada de insertar sonidos y videos.
- **Manejo de herramientas de video.** Con ellas es posible realizar videos educativos básicos, que integran fotos, texto, sonido y música de fondo, para generar mayor riqueza en los contenidos a desplegar. Para ello se utilizan herramientas libres, como: Windows movie maker y hámster free video converter.
- **Creación de discos multimedia interactivos.** Finalmente, se explican las herramientas para depositar los contenidos interactivos antes mencionados en disco compacto, medio por el cual se distribuirá la información académica de los proyectos a desarrollar, mediante equipos de trabajo.

### **3. Desarrollo del Software educativo por equipo a través de una metodología.**

Como parte de la evaluación del seminario se contempla el diseño, la producción, la realización y una posible presupuestación de la implementación de un programa educativo desarrollado por equipo, en donde deberán presentar una unidad, sesión o tema de clase, desde el currículo formal a la realidad, es decir, diseñar una propuesta que es presentada ante la comunidad académica en la última sesión del seminario, mismo que se analiza de forma colegiada. Con esta actividad, se privilegia el trabajo colaborativo y sobre todo significativo en los discentes, pues se retoman todas las herramientas vistas durante el curso.

El principal problema que se ha tenido, es la enorme cantidad de tiempo requerido para la conformación de un trabajo de calidad. Sin embargo, la mayoría de los equipos logra conjuntar esfuerzos y obtener proyectos finales valiosos, lo cual hace de esta tarea, un trabajo muy gratificante.

Como consecuencia del seguimiento de la experiencia, mencionaremos que las **expectativas generales de los docentes al conocer el potencial de las TIC en su práctica docente son positivas**, pues podemos afirmar que los profesores tienen el firme deseo de incorporar las TIC en el aula, ya que experimentan resultados satisfactorios al momento de presentar algunos de los proyectos a sus compañeros de trabajo y a sus propios alumnos, despertando el interés de los niños, al incluir contenidos didácticos de forma atractiva y novedosa. Dentro de los obstáculos que ellos prevén para su utilización se pueden destacar: la pobre infraestructura tecnológica con la que se cuenta en la mayoría de escuelas de zonas rurales, la necesidad de capacitación que implica la incorporación de las TIC y el tiempo requerido para el desarrollo del software.

A continuación se expresan algunos de los comentarios vertidos por los profesores:

1. *Me parece productivo en lo personal al final de este seminario, porque pude experimentar cambios que traen consigo nuevas expectativas como el descubrir, aprender y comprobar, asimismo el como se facilita el trabajo con esta herramienta y los grandes beneficios que aporta en forma dinámica en el ámbito de la educación (enseñanza-aprendizaje), además lo importante que es el uso de las NTIC, y toda vez lo preocupante debido a que es innovador y transformador. Ahora bien, me doy cuenta que existen obstáculos como la falta de intensificación, vocación, tiempo y sobre todo debemos actualizarnos para estar a la vanguardia de todos los cambios que vayan surgiendo en nuestra sociedad.*
2. *Le comento que este seminario fue bastante fructífero para mi, ya que me puso en contacto directo y constantemente con estas tecnologías, lo que me permitió no solo retroalimentar mis saberes a este respecto sino que además pude construir nuevos habilidades y conocimientos como el uso de power point, como tener una página web, elaborar caricaturas y confrontar las diversas posturas en cuanto al uso de las NTIC entre otros conceptos. En cuanto a los obstáculos para aplicarlos en mi práctica docente considero que solo serán de tipo técnico, o carencia de ellos, puesto que lo aprendido me ha motivado a ponerlas en práctica.*

3. Todo se mueve por necesidades, durante el transcurso del seminario estas se fueron creando a lo largo de cada una de las sesiones, cada nueva cosa que nos enseñaba era un elemento más que se integraba a la idea inicial que tuvimos como equipo, la idea era crear una situación en donde los elementos que se fueron viendo en el seminario estuvieran presentes en las actividades que se pensaran plasmar en el proyecto final, el resultado fue algo que nos lleno de satisfacción por alcanzar la meta buscada desde el inicio. Para mi, esta consecución de la meta, no es el final del camino, por el contrario, es un inicio que me brinda nuevas energías para buscar implementar proyectos novedosos en el aula y realizarlos en el trabajo con mi grupo. ¿Qué aprendí?, bastante, cosas nuevas, nuevas formas de ver las actividades, nuevas ideas con los proyectos observados, redescubrir algo que ya sabía, que se presenta una incontable gama de variaciones para enseñar, pero también para aprender. Que enseñar también puede ser dinámico y divertido, pero sobre todo que avanzamos a pasos gigantes hacia el uso de la tecnología en el aula y que el docente, sea del nivel que fuere, tiene que conocerlas y aplicarlas en el proceso de enseñanza aprendizaje que se realiza en el aula. Los proyectos demostrados son una prueba del grado de compromiso que cada uno de nosotros le dio al acercamiento de la tecnología en el proceso de e-a, dejando el discurso de lado y concretizandolo con actividades propuestas para tal fin. Por último: agradecerle los conocimientos que tan amablemente hemos practicado en su seminario, ya que constituyen un avance a pasos agigantados, de lo que otra manera nos habría llevado meses (sino años) aprenderlos.
4. Esta materia TECNOLOGIA Y EDUCACION, creo ha sido unos de los seminarios que como docentes y estudiantes de la maestría nos ha puesto en el dilema de pensar si somos o no maestros con capacidad, cualidades y disposición para ir avanzando con este contexto histórico-social tan cambiante, o estamos en la posición de ser llamados maestros obsoletos, como se ha venido definiendo en algunos campos de la actividad social y económica el nuevo concepto que se le asigna el hecho de ser maestro. En contraste, es un reto para mí bastante grande el hecho de estar en la disposición de innovar con la NTICs, para bien de los niños de mi entidad. Querida maestra me parece hizo un excelente trabajo, en cierto momento pensé que era demasiado trabajo que estaríamos entregando con usted como requerimiento administrativo, pero las opiniones existirán siempre, lo cierto es que hoy puedo presumir que trabajos que como persona no me hubiera atrevido a realizarlos.

5. *Lo novedoso siempre crea incertidumbre, a diferencia que las nuevas tecnologías están siendo sustentadas hasta el momento con experiencias docentes que lo han puesto en práctica en contextos diversos y con niños de diferentes capacidades cognitivas, esto es lo que me motiva a seguir haciendo uso de ellas porque creo en los resultados benéficos que se adquirirán de ellas mediante sus buen uso como recurso didáctico traerá consigo una mejora en el ámbito educativo. En el centro escolar en que me desempeño existe un equipo de enciclopedia si con el simple hecho de ver la máquina nos niños se entusiasmaron, cuando la encendimos se alegraron y si la seguimos utilizando e implementando cosas nuevas como las aprendidas en el seminario entonces la escuela será vista como un lugar apropiado para asistir a aprender todos los días. El obstáculo consiste en que ellos no disponen de una máquina para interactuar personalmente problema considero que enfrentamos en la mayor parte de las zonas rurales de nuestro estado país.*

## CONCLUSIONES

Una vez expuestos los elementos claves de esta experiencia con los profesores de educación básica durante sus actividades de desarrollo de software educativo, nos gustaría resaltar los siguientes puntos:

1. Resulta motivante como maestros el interactuar con los profesores de este nivel, ya que están muy comprometidos con su formación docente y la actualización constante que conlleva su profesión.
2. Al sentirse en desventaja con el uso de las tecnologías, tienen una mala concepción de ellas, y no desean aplicarlas de forma innovadora y como una herramienta básica en el proceso de enseñanza – aprendizaje, situación que cambia al tener el conocimiento sobre el uso de las herramientas tecnológicas aplicadas a la educación.
3. Los profesores ven como obstáculo principal para aplicar las tecnologías en la Educación la carencia de infraestructura tecnológica, pues en la gran mayoría de las escuelas donde ellos participan, solo cuentan con lo más indispensable, pizarrón y gis; los apoyos tecnológicos distan mucho de estar a su alcance. Mencionan además, la necesidad de capacitación para la incorporación adecuada de las TIC, para no repetir los errores como el caso del proyecto ENCICLOMEDIA, donde se han tenido problemas para su implementación: la capacitación inadecuada, la falta de mantenimiento, entre otros.

4. Con la participación de las TIC en el aula se abren nuevas oportunidades; sin embargo, conlleva exigencias en el ámbito profesional; es decir, el docente debe asumir la responsabilidad de que él debe ser el primero en iniciar con la alfabetización digital y obtener un provecho en beneficio de sus alumnos. De esta forma, es se abre la posibilidad de ofrecer las competencias en el manejo de las TIC a sus educandos, las cuales son una exigencia en la educación actual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J. (2010) Una Nueva Educación para el siglo XXI. México: Talleres Graficos.
- Beltrán. J. y Bueno, J.(2002) Enciclopedia de Pedagogía, Vol. V: España: ESPASA CALPE, S.A.
- Chirino, R. (2007) Reforma de la educación secundaria: UNA VISIÓN DOCENTE. México.
- Filmus, D. (2003) Educación y Nuevas Tecnologías. Experiencias en América Latina. Argentina: Editorial IIEP-UNESCO.
- Kuhn, T. (2004) La estructura de las revoluciones científicas. En las Revoluciones como cambios del concepto del mundo. México: Breviarios Fondo de la Cultura Económica,
- Sep. (2009)Tecnología Secundarias Técnicas.Documento preliminar. Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006. México: SEP.
- Solis. Y. (2001) Contexto Educativo - Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías. Año III, Num. 16: Argentina.

## GRÁFICOS ILUSTRATIVOS

Ilustración 1. El maestrante Wenceslao y su grupo.



Ilustración 2. Nuestros alumnos: Maestrantes, sede San Cristóbal de las Casas, Chiapas.



Ilustración 3. Maestrantes, IEP, sede Comitán de Domínguez, Chiapas.



## CASO 2 ABP Y TIC. PROYECTO EN SEMINARIO DE MAESTRÍA.

### SEMINARIO TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO.

### MAESTRÍA EN DOCENCIA DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO.

### SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN CHIAPAS

El seminario evolucionó hacia una nueva forma de trabajo, misma que se describe a continuación.

**PROPOSITO:** Distingue las políticas educativas presentes en su contexto y, a partir de éstas, diseña e implementa propuestas educativas contextualizadas e innovadoras, incorporando el uso de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento para promover ambientes favorables para el aprendizaje.

Ambito de formación: Transformación del contexto educativo

Tabla 1. CONCEPCIÓN GENERAL DEL SEMINARIO

CORRELACIÓN CONOCER-HACER		
Conceptos cinéticos: análisis, reflexión, sistematización (ARS)	Desempeños esperados	Producciones
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC).</li><li>• Tecnologías de la información y la comunicación (TIC).</li><li>• Proyecto de intervención.</li><li>• Ambientes favorables para el aprendizaje</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoce teorías y políticas educativas respecto a la utilización de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento y hace uso crítico de las mismas.</li><li>• Re-diseña e implementa un proyecto de intervención donde incorpore el uso de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento, a fin de promover ambientes favorables para el aprendizaje.</li></ul>	Escrito donde analiza e integra su experiencia educativa con relación al re-diseño e implementación de su proyecto de intervención donde incorpora el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en la promoción de ambientes favorables para el aprendizaje.

## INTRODUCCIÓN A LA MATERIA

La Unidad Curricular de Aprendizaje (UCA) Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento. Localizada dentro de la Especialidad en Didáctica e Intervención Educativa, y en el ámbito formativo denominado Transformación del contexto educativo. Esta UCA, se trabajará ubicando al sujeto y su hacer en el centro del estudio pedagógico-didáctico; toda vez que se cuenta con la premisa que la teoría emerge de la realidad de los sujetos en acción, privilegiando la recuperación de la experiencia y el interés de los sujetos. Por ello, se inicia la secuencia didáctica con la recuperación de sus expectativas sobre la UCA y a partir de éstas trazan líneas de intervención por donde ellos quieran transitar.

Posteriormente el asesor motivara a los estudiantes a conceptualizar el nombre de la UCA con el propósito de que éstos profundicen en la comprensión de la diversidad de significados de los conceptos de la misma. También promueve la recuperación los trabajos elaborados en las UCA´s anteriores para enriquecerlos y reestructurarlos. Es importante mencionar que durante las actividades el asesor provoca a los estudiantes a través de cuestionamientos para que ellos propiamente hurguen en su material discursivo experiencial y en sus planteamientos, a fin de promover el análisis de los significados de los conceptos revisados, reflexionen en torno a ellos y profundicen en la construcción de nuevos referentes. Las producciones generadas se socializarán en la plenaria para discutir, analizar y argumentar en torno a lo que los estudiantes van construyendo.

En general esta UCA fortalece el espíritu de la formación educativa a fin de que los estudiantes posibiliten ambientes de aprendizaje mediante el re-diseño e implementación de su proyecto de intervención educativa. Atiende las siguientes interrogantes:

**¿Cuál es tu experiencia con relación al uso de tecnologías para atender procesos educativos? ¿Cómo favorecer la transformación educativa, a partir de la implementación de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento? ¿Cómo vinculas la tecnología y las diferentes culturas regionales para detonar procesos educativos de transformación?**

Tabla 2. ACTIVIDADES PROPUESTAS EN EL SEMINARIO:

Semana	Tarea	Individual/ Grupal
1	Formar equipos de trabajo para presentaciones electrónicas	Equipo
1	<p>Organizador gráfico donde: Visualice cómo los elementos que se analizaron en la conceptualización de esta UCA se relacionan con su proyecto de intervención y cuáles son las áreas de oportunidad de mejora.</p> <p>Escrito descriptivo del diagnóstico.</p> <p>Escrito pormenorizado en el que integre ¿Cuál es tu experiencia con relación al uso de tecnologías para atender procesos educativos? Es decir, elabora un diagnóstico de la situación que guarda su práctica educativa con respecto al uso de las TAC en la promoción de ambientes favorables para el aprendizaje, cómo las ha implementado, las dificultades que ha tenido durante su ejecución, el impacto que han tenido éstas en el proceso formativo de sus estudiantes y las áreas de oportunidad de mejora de la misma, y si no las utilizaron que describan por qué.</p>	Individual
2	Realizar presentación de tema 1 (Goconqr, prezi, presentación de google drive, emaze, powtoon)	Equipo
2	<p>A) Organizador gráfico. En el apartado donde abordan las áreas de oportunidad para la mejora de la práctica educativa con respecto al uso de las TAC, los estudiantes revisan el modelo educativo vigente y la propuesta curricular de su nivel educativo donde laboran, con el propósito de que reconozcan los planteamientos de la política educativa con respecto al uso de las TAC en la educación.</p> <p>B) Se construyen referentes teórico-conceptuales sobre los conceptos o categorías que subyacen del análisis de la política educativa y otros que considere pertinente, como por ejemplo: tecnologías del aprendizaje, del conocimiento, de la información, la comunicación y su impacto en la promoción de ambientes favorables para el aprendizaje, entre otros.</p> <p>C) Y finalmente, elabora un escrito argumentativo en el que dé cuenta de los referentes de la política educativa y teórico-conceptuales construidos, sobre los cuales basará el re-diseño de su proyecto de intervención.</p>	Individual
3	Realizar presentación de tema 3 (Goconqr, prezi, presentación de google drive, emaze, powtoon)	Equipo
3	Presentar Proyecto de intervención re-diseñado. Uso de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento en la promoción de ambientes favorables para el aprendizaje, atendiendo paulatinamente la ruta que haya decidido emplear para el re-diseño, el cual se realizará a partir del siguiente cuestionamiento: ¿Cómo favorecer la transformación educativa, a partir de la implementación de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento? Y ¿Cómo vinculas la tecnología y las diferentes culturas regionales para detonar procesos educativos de transformación?	Individual

Semana	Tarea	Individual/ Grupal
4	Presentar Escrito reflexivo. Discusión en clase	Individual
	Los estudiantes lo implementan en su centro educativo donde laboran, registran información sobre la implementación del proyecto y sobre su experiencia personal durante la implementación. los estudiantes organizan y analizan la información recopilada sobre la implementación y los resultados de su intervención. Con base en la información sistematizada los estudiantes construyen un Escrito donde analiza e integra su experiencia educativa con relación al re-diseño e implementación de su proyecto de intervención donde incorpora el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en la promoción de ambientes favorables para el aprendizaje y lo presentan ante el pleno para su difusión, crítica y reflexión.	

## EVALUACIÓN DEL SEMINARIO

Criterios: Ponderar si el estudiante analiza e integra su experiencia educativa con relación al re-diseño e implementación de su proyecto de intervención educativa donde incorpora el uso de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento para promover ambientes favorables para el aprendizaje.

Instrumento: Rúbrica

Proceso de emisión de juicios: Se pondera en una escala de 6 a 10 puntos, considerando el 6 como insuficiente. Los juicios de valor se realizarán dependiendo de los grados de complejidad que el alumno muestra durante el proceso de formación. Tomando en cuenta la capacidad de sistematización, argumentación y valoración de su práctica docente, para asumirse como un ser capaz de transformar la realidad educativa.

## FORMULACIÓN DE PROYECTO CUALITATIVO A PARTIR DE SU IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se presentan los resultados de una indagación al interior de uno de los grupos participantes en el Seminario donde los propios estudiantes mencionan algunos puntos de reflexión a partir de su práctica educativa, posterior al curso desarrollado.

**Objetivo General:** Analizar las intervenciones educativas de los Docentes a través de la implementación de Proyectos innovadores que promuevan el uso de las TAC en aula, con el fin de conocer sus certezas e insertidumbres al respecto.

Los Usuarios de la información generada son los propios docentes, autoridades académicas e interesados en tecnología educativa.

## ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó una investigación mixta, con alumnos de la Maestría en Docencia, Sede San Cristóbal de las Casas, Chiapas, durante el periodo de Enero-Abril de 2019, a partir de las actividades proyectadas en la Unidad de Competencia Académica Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento, correspondiente al segundo semestre. Participando 23 sujetos, de los cuales solo 1, es Asesor Técnico Pedagógico y el resto Profesores frente a grupo.

Por una parte, se consideraron para el análisis variables cuantitativas, entre ellos sexo, edad, años de servicio, etc. Y por la otra, se analizaron, los aspectos cualitativos, como son sus apreciaciones sobre el uso de las TIC en el aula, los entornos donde ellos laboran, entre otros, en este abordaje se consideran este último aspecto.

## RESULTADOS

Durante la implementación de las propuestas de innovación, hay varias que tuvieron un éxito parcial inicial, debido a los escenarios adversos donde se establecieron los proyectos cuyas principales características son: Pobreza extrema, Cultura desfavorecedora de género y la pobre atención dirigida a los grupos vulnerables, además de que los principales problemas a los que se enfrentan los docentes son: Lenguajes distintos profesor-alumno y las pésimas condiciones de infraestructura escolar. Sin embargo, es justo reconocer la gran disposición y compromiso de los docentes participantes para el desarrollo de las intervenciones educativas en condiciones de pobreza extrema. A continuación se hace una resumen de los proyectos realizados:

Tabla 3. Trabajos realizados por los equipos en los distintos centros escolares en Chiapas

Localidad	Escuela/Nivel	Tema	Avances
<b>San Cristóbal de las Casas</b>	Universidad Intercultural de Chiapas, Lic. en Lengua y Cultura	Los Municipios Tseltales y sus referentes culturales que los definen como pueblos originarios	implementación de acciones comunicativas y de difusión, fueron realizadas por medio de programas radiofónicos.
<b>Comunidad Choyho, Mpio. Santiago El Pinar</b>	Escuela Primaria Ignacio López Rayón, 4º Grado	Desarrollo de habilidades de Lectoescritura	Se ha logrado alfabetizar a 6 niños, mediante actividades de cuentos, películas y artes (música)
<b>Comunidad de Nachig, Zinacantán</b>	Escuela Secundaria Jaime Sabines Gutiérrez, 3er Grado	Importancia de los elementos químicos en el organismo y en el medio ambiente.	Se generó Compromiso de los estudiantes en favorecer actividades para el cuidado del medio ambiente.
<b>San Cristóbal de las Casas</b>	Centro De Desarrollo Infantil No. 2, (CENDI)	Propuesta de orientación educativa, dirigida a profesores de preescolar, para estimular el lenguaje oral mediante el cuento	La finalidad ser útil en cualquier preescolar, debido a que las actividades que se desarrollaran son accesibles para realizarlas, además los materiales que se emplean los tienen la mayoría de las escuelas y porque además su contenido será flexible para poder aplicarlo y retomarlo en su plan de trabajo.
<b>Mpio. de Oxchuc</b>	Esc. Valentín Gómez Farías, 3er Grado Primaria	Apoyo en el proceso Lecto-escritura	Utiliza al cuento como elemento principal, diapositivas electrónicas, con silabas mezcladas entre la lengua español y tsotsil, audio, música, entre otros.
<b>San Juan Cancuc, Chiapas, comunidad de Chiczá</b>	Escuela Primaria Bilingüe "Juan Aldama"	Lectoescritura, actividades socioculturales y conocimiento y comprensión de conceptos que se dificultan la traducción a la lengua tseltal	Se ha tenido éxito en las labores de gestión al involucrar a Padres de Familia y Autoridades. En el ámbito escolar, se contribuye al trabajo colaborativo y socialización grupal.
<b>Ejido Nuevo Reforma del Mpio. de Benemérito de las Américas.</b>	Jardín de Niños Itzcoatl, 3er año.	Adquisición de habilidades básicas en español	Se realizaron actividades atractivas e interesantes para los niños, sin olvidar que sean formativas, pues se busca desarrollar sus habilidades en escritura, reconocimiento de letras y lectura de palabras cortas.

Localidad	Escuela/Nivel	Tema	Avances
<b>Comunidad: II Tzajalch'En Municipio de Chilón</b>	Jardín de Niños Amado Nervo, 3 niveles	Como aprendo con los demás	Se promovieron actividades diversas para lograr la integración grupal, a través del uso de videos, cuentos y canciones.
<b>Ejido Constitución, Municipio de Simojovel</b>	Escuela Primaria Bilingüe "Constitución"	Uso de TAC para desarrollar la creatividad e imaginación de los niños	Uso de juegos como papalote y rehilete para el desarrollo de habilidades en los niños
<b>Ejido Constitución, Municipio de Simojovel</b>	Escuela Primaria Bilingüe "Constitución", primer grado	Adquisición de la lecto-escritura en niños	Se hace uso de canciones y videos para el apoyo del trabajo en aula.
<b>Barrio de San Antonio, Mpio. de Chilón</b>	Jardín de niñas y niños "Pablo Sorozábal", Tercer Grado	Trabajo de concientización a Padres de Familia sobre equidad de género	Uso de videos, talleres de integración, entre otros.
<b>Comunidad de Guadalupe Victoria, municipio de Pantelhó</b>	Escuela preescolar "Cauuhtémoc"	El mundo Natural y el Reciclaje	Los alumnos fueron capaces de participar en acciones de cuidado de la naturaleza, valorándola y mostrando sensibilidad y comprensión sobre la necesidad de preservarla.
<b>Chilón</b>	Escuela: Alfonso Fabila, Cuarto grado educ. Primaria	La comprensión lectora en el proceso de enseñanza-aprendizaje	Los niños tuvieron su primer aproximación con las computadoras personales, mostrando un gran interés en aprender a utilizarlas.
<b>Ejido Constitución, Municipio de Simojovel</b>	Escuela Primaria Bilingüe "Constitución", primer grado	Desarrollo de motricidad y lectura	Se propovieron actividades con dibujos, juegos letras, figuras y videos, despertando la curiosidad de los menores.
<b>Maravilla Tenejapa</b>	Supervisión Escolar No. 506 Tenejapa	Taller sobre conceptos de TIC y TAC a profesores de educación básica	Se despertó el interés de los profesores participantes, a través del uso de videos y actividades lúdicas.
<b>Barrio de San Sebastián, Mpio. de Las Margaritas</b>	Escuela Secundaria Técnica N° 29	Uso de CAD-CAM en el Taller de Diseño Industrial	Se desarrollan actividades para el diseño artesanal en dibujo técnico a través de la herramienta de diseño CAD-CAM
<b>Comunidad Ukuntik, San Juan Chamula</b>	Escuela Primaria Ukuntik, 4º grado	Compresión lectora	Uso del cuento como herramienta de aprendizaje significativo, a través de videos, sonidos e imágenes.

Localidad	Escuela/Nivel	Tema	Avances
<b>Ejido Chiquinshulum, Mpio. de Chalchihuitán</b>	Escuela primaria "Venustiano Carranza", 3er grado.	Actividades de Lecto-escritura	Se promovieron actividades de innovación a través del uso de videos en clase, así como el conocimiento de la operación básica de una computadora.
<b>Comunidad las Ollas Municipio de Chamula</b>	Escuela Primaria Miguel Hidalgo y Costilla	Actividades de Lecto-escritura	Se despertó el interés de docentes y niños, mediante actividades promoviendo el uso de la TAC, con videos, imágenes y sonidos.

Algunas de las reflexiones a las que llegan los docentes y que vale la pena destacar, son:

### **Docente 1.**

"Mis funciones enfocadas a la educación han mantenido firme mi compromiso con los principales sujetos con quienes me veo rodeado, los alumnos son por mucho una razón para dar el mayor esfuerzo en cada acción que repercute en sus intereses escolares, considerando que estos aprendizajes significativos puedan servir para beneficio de su trayecto formativo. La activación constante en cada una de las funciones dentro del aula estimula el quehacer educativo, abriendo nuevas posibilidades de formación tanto como para el docente y los alumnos, ya que se van aplicando procesos de renovación en las prácticas educacionales, formas de enseñar así como de aprender por medio de la innovación al campo de trabajo.

Las prácticas educativas en mi labor docente me permiten actuar desde un propósito formativo para los estudiantes, aunque muchas veces esas prácticas necesitan ser renovadas y amplias que permitan la integración de herramientas y recursos aplicables para desarrollar no solo conocimientos sino también habilidades. En las acciones aplicadas desde mi espacio experiencial pude darme cuenta sobre la importancia que es reconocer a las tecnologías que rodean mi campo de trabajo para contribuir en la formación universitaria, además de que hoy en día resulta indispensable la implementación y el acceso a lo innovador, de tal forma es un deber como docente tener presente este medio en las situaciones escolares, orientarlas pedagógicamente y reconocerlas constantemente y no solo en prácticas comunes y monótonas.

En cada una de las actividades (investigaciones, exposiciones, programas de radio) implementando tecnologías pude experimentar sensaciones prometedoras gracias a los alumnos y a su buen dominio hacia algunos medios tecnológicos

y de información, además de sentirme motivado por tratar de ser un docente innovador que a la vez aprende, sobre todo en la actividad de la radio donde difundir conocimientos se extienden fuera del aula. Sin embargo me llena de emociones seguir implementando este tipo de acciones, pues me abren nuevos propósitos en mi labor para saber cómo actuar y qué hacer, además de mantenerme preparado para romper con las limitaciones en los desempeños personales.”

### **Docente 2.**

“... el estudio de esta UCA me deja buenos conocimientos ya que aprendí a manejar a profundidad power point, así mismo pude realizar un cuento con diferentes animaciones e hipervínculos, asimilé que para trabajar con las tecnologías no solo consiste en usar la computadora y el internet, sino también implementar actividades con la música. El hecho de estudiar esta UCA me ha servido para reflexionar en ser mejor todos los días tratar de innovar las clases y motivar a los alumnos para que asistan a la escuela.

Demostré interés por las TAC, porque desde la primaria tuve acercamiento con las TIC, y a partir de ahí mi formación se ha forjado en la búsqueda de información en internet, y hasta la fecha sigo navegando en la red, me llamó la atención ver que hay más formas y técnicas de manejar la computadora, así mismo la actitud del asesor nos motivaba para la realización de los trabajos. Mi experiencia con las TAC en mi labor docente fue muy agradable porque me atreví a diseñar e implementar nuevas actividades que para los alumnos es algo diferente a lo que hacen comúnmente en el aula.

En la actualidad, muchos maestros y maestras solicitan y quieren contar con recursos informáticos y con Internet para su docencia, dando respuesta a los retos que les plantean estos nuevos canales de información. Sin embargo, la incorporación de las TIC a la enseñanza no sólo supone la dotación de ordenadores e infraestructuras de acceso a Internet, sino que su objetivo fundamental es: integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en la gestión de los centros y en las relaciones de participación de la comunidad educativa, para mejorar la calidad de la enseñanza.

Los profesores tienen la posibilidad de generar contenidos educativos en línea con los intereses o las particularidades de cada alumno, pudiendo adaptarse a grupos reducidos o incluso a un estudiante individual. Además, el docente ha de adquirir un nuevo rol y nuevos conocimientos, desde conocer adecuadamente la red y sus posibilidades hasta cómo utilizarla en el aula y enseñar a sus alumnos sus beneficios y desventajas.”

### **Docente 3.**

"La tecnología es parte fundamental de nuestra vida cotidiana y formadora de nuestras vivencias al cubrir nuestras necesidades de comunicación y de aprendizaje.

Me llevo buenos aprendizajes y conocimientos que pretendo implementar en mi quehacer docente y que espero tenga repercusión en la vida y comprensión de mis estudiantes.

La enseñanza del uso de nuevas aplicaciones como por ejemplo la elaboración de dispositivas con animación y cuentos, audios y la creación de páginas web son un apoyo para hacer más interactiva la clase.

La docencia ha marcado una parte importante de mi vida, al haber laborado en algunas industrias alimenticias he tenido la oportunidad de ver otros campos de trabajo y me di cuenta que al trabajar con alumnos, otros docentes y padres de familia es una experiencia buena y que aporta mucha satisfacción laboral y emocional, ya que al ser seres comunicativos podemos entablar otro tipo de relaciones interpersonales, tener empatía y lograr cambios positivos en nuestro entorno social, en favor del medio ambiente y nuestro cuidado personal, una maestra como agente de cambio."

### **Docente 4:**

"En el término de formación de la sociedad, es donde me toca como promotor, guía, formador, de un grupo de personas que sean competentes ante esta vida contemporánea en evolución. Sin embargo, el obstáculo más común es la de no contar con la tecnología para que los alumnos se formen de manera práctica, dando lugar así la enseñanza de la tecnológica de manera teórico o superficial. También la de tener la tecnología no soluciona el problema, porque muchos tienen, pero no tienen la capacidad de usarlo, de ello germina los términos "tecnología con pedagogía tecnológica".

Ante la panorámica de uso de la tecnología, surge otro obstáculo para su método de enseñanza de los maestros, porque los alumnos están inmersos en la tecnologías tales como un simple televisión y radio, y seguir con una enseñanza tradicional hace que el alumno le pierda interés, porque su vida está asociada a otros tecnologías existentes en su vida. Ahora usar dichas tecnologías, es innovación para el docente y para el alumno, no es fácil para el docente pero es apropiado para los alumnos, y con una sonrisa pedagógicamente y emocionalmente de satisfacción, premia el sacrificio del docente y hace que dicho esfuerzo tenga un costo invaluable y motiva para seguir innovando para seguir formando una sociedad tecnológica competente."

### **Docente 5:**

“Al inicio del seminario me encontraba con conocimientos básicos en relación al uso de las tics, pero desconocía totalmente las TAC. Este desarrollo en el campo de la educación me despertó mucho interés, es una nueva perspectiva al menos para mí y como tal considero que debo seguir investigando más sobre su uso y desarrollo dentro y fuera del aula.

Las actividades propuestas por el asesor fueron acordes a las necesidades y no fue necesario tratar de buscar apoyos externos para comprender las indicaciones. Me pareció muy innovador el uso de la plataforma Edmodo como medio para crear un ambiente colaborativo entre nosotros los alumnos que cursaban la UCA.

Tener presente que existe un recurso en línea deja las puertas abiertas a nuestra creatividad y nuestro propio interés, no había trabajado con esta estrategia y me resulta atractiva, comprendí operaciones básicas que ‘puedo implementar en cierto momento de mi preparación o trabajo.

Las herramientas encontradas fueron diversas además considero que encontré una reflexión sobre lo que vengo haciendo con la tecnología, por momentos confundía lo que quería lograr y usaba estos recursos únicamente como complementos. Ahora distingo la importancia de conocer los fines por los cuales fueron creados los recursos y contemplo ese quehacer docente con nuevas intenciones y una actitud más positiva.”

### **Docente 6**

“...David Ausubel, Joseph Novak y Helen Hanesian, especialistas en psicología de la educación en la Universidad de Cornell, diseñaron la “teoría del aprendizaje significativo”, el primer modelo sistemático de aprendizaje cognitivo, según la cual para aprender es necesario relacionar los nuevos aprendizajes a partir de las ideas previas del alumno. Debe quedar claro desde este primer momento en nuestra explicación del aprendizaje significativo que el aprendizaje de nuevo conocimiento depende de lo que ya se sabe, o, dicho de otra forma, se comienza a construir el nuevo conocimiento a través de conceptos que ya se poseen. Aprendemos por la construcción de redes de conceptos, agregándoles nuevos conceptos (mapas de conceptos/mapas conceptuales). Un segundo aspecto, igualmente importante, lo enuncian Ausubel, Novak y Hanesian cuando afirman que “el mismo proceso de adquirir información produce una modificación tanto en la información adquirida como en el aspecto específico de la estructura cognoscitiva con la cual aquella está vinculada”. En consecuencia, para aprender significativamente el nuevo conocimiento debe interactuar con la estructura de conocimiento existente. En esta línea, Ausubel

plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiendo por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Lo crucial pues no es cómo se presenta la información, sino como la nueva información se integra en la estructura de conocimiento existente. Desde esta consideración, en el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuáles son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad.

En esta experiencia me siento muy seguro ya que nos permitió innovar, además de nos hizo pensar de cómo se puede llevar a cabo un proyecto, y del como un dibujo plasmado en el papel, para posteriormente a una computadora y finalmente volverlo realidad.

Me hace sentir feliz saber que los alumnos puedan hacer volar su imaginación sabiendo que pueden crear lo que ellos quieren a través de las herramientas que se les está enseñando y así mismo también seguir aprendiendo como maestro, ya que con esos resultados obtenidos se ha visto una gran mejora y se pretende seguir aprovechando los recursos que nos da la comunidad y así mismo los alumnos."

## CONCLUSIONES

Algunas de las metas más significativas logradas a través de la implementación de los proyectos de innovación educativa en contextos de pobreza, son:

1. Se obtuvieron 23 productos referentes a Proyectos de Innovación en el Aula, a través del manejo de las TAC en tareas educativas.
2. Se logró el aprendizaje significativo en los Maestrantes a través de tareas individuales y por equipo en favor de su alfabetización tecnológica.
3. Se promovió la reflexión sobre la importancia del uso de las TAC en la educación, motivando a los docentes sobre su uso como herramienta didáctica en el aula.
4. Se hizo ver la importancia de la GESTIÓN que como docentes debemos tener.

Finalmente, algunos de los puntos a destacar del trabajo generado son:

A) Fortalezas encontradas:

- Docentes con mucho ánimo de innovar
- Invierten en sus propias herramientas
- Dan de si a los grupos que atienden

B) Debilidades:

- Pobre apoyo institucional
- Comunidades carentes de todo
- Poca idea de apoyo de Comités

C) Existe un futuro incierto en la labor docente, debido a:

- Cadena de cambios
- Desánimo en corto tiempo
- Caer en el conformismo

## **CASO 3 ABP Y TIC. PROYECTO EN LICENCIATURA EN MÉDICO CIRUJANO.**

### **MEDICINA PARTICIPATIVA A TRAVÉS DE SALUD 2.0**

**Facultad de Medicina Humana C-II  
Universidad Autónoma de Chiapas**

La educación de calidad, es un derecho fundamental, constituye un derecho educativo para todos. El reto de siglo XXI, es la alfabetización digital, el contexto de los jóvenes estudiantes y del maestro ha sido modificado por el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todos los niveles: social, económico, académico y en salud.

En el presente trabajo se presenta como los jóvenes universitarios han respondido exitosamente al proceso de aprendizaje basado en proyectos, a través de grupos colaborativos de trabajo, en ambientes autodirigidos y autorregulados, en ambientes virtuales de aprendizaje, creando un espacio en la WEB 2.0 para educar a las personas (e-pacientes), con páginas web, aplicaciones multimedia: canales de vídeo, podcast y utilización de las redes sociales.

Este proyecto ha sido denominado Medicina participativa a través de salud 2.0 de la FMH, el cual se implementó desde Enero 2015. Se han realizado 3 Foros de Salud 2.0 en la Facultad de Medicina Humana, en los cuales se han presentado estos proyectos a profesores, estudiantes e invitados especiales, en donde las críticas han sido favorables e inclusive han asombrado a propios y extraños, porque los estudiantes orgullosos del trabajo realizado muestran los alcances obtenidos en las redes sociales y el impacto que han tenido en la sociedad y en ellos mismos como alumnos.

#### **INTRODUCCIÓN**

La educación de calidad, es un derecho fundamental, constituye un derecho educativo para todos. El reto de siglo XXI, es la alfabetización digital, el contexto de los jóvenes estudiantes y del maestro ha sido modificado por el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todos los niveles: social, económico, académico y en salud.

La nueva demanda en educación es preparar a los niños y jóvenes en entornos acordes a la sociedad de la información y del conocimiento, este es un desafío pedagógico, incorporar en el salón de clases las TIC, pero no como una herramienta de enseñanza, sino como herramientas de aprendizaje, el estudiante debe aprender a aprender, los aprendizajes deben ser significativos, y deberá adquirir nuevas competencias, desde el acceso universal a la información y el conocimiento hasta la autogestión del conocimiento.

El gran desafío de los docentes es entonces, realizar cambios en los contenidos que integren los paradigmas de esta sociedad de la información y el conocimiento, esta actualización implica en primer lugar un desafío pedagógico, ¿Cómo incorporar las TIC en el aula y en los programas académicos?, esta adecuación debe aprovechar la infraestructura tecnológica, los sistemas de información y redes sociales, sin embargo esto no lo es todo, para lograr la incorporación de las TIC en el aula esta debe instrumentarse a partir de los cuatro pilares de la educación de Jaques Delors: "aprender a conocer", "aprender a hacer", "aprender a convivir", y "aprender a ser".

El joven del siglo XXI.

Los jóvenes, perciben el mundo de una forma completamente diferente a los adultos, el contexto en el que ellos se desarrollan incluye el uso cotidiano del internet a través de teléfonos celulares inteligentes y móviles, mediante el uso de las redes sociales.

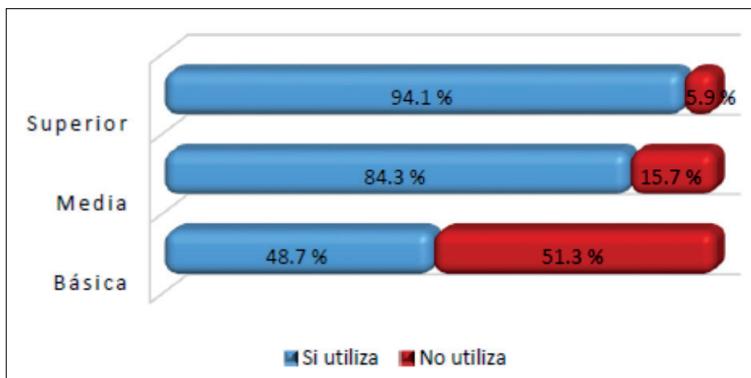
Con base en la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2016, al segundo trimestre se registraron 65.5 millones de personas de seis años o más en el país, usuarias de los servicios que ofrece Internet.



Gráfica 1. Usuarios de Internet

Fuente: INEGI, EDUTIH 2016

En la gráfica 2 podemos observar que además las personas con educación superior constituyen el 94.1 % de usuarios es decir casi en su totalidad, lo que significa que no tienen problemas de conectividad a internet, hay que resaltar que ahora esta se hace a través de los teléfonos celulares inteligentes.



Gráfica 2 Usuarios por nivel escolar

Con el advenimiento de Internet, a través de la web, se reconoce esta, como un instrumento que realiza, la comunicación de forma omnipresente, es decir en cualquier lugar a cualquier hora, transmite información en tiempo real y asíncrona, que pueden ser publicaciones: libros, revistas, blogs y foros de discusión, constituye la biblioteca más grande del mundo, además de permitir a los usuarios la comunicación sin importar la distancia, ni fronteras en tiempo real, amplia el grupo de personas a las que se pueden dirigir, en una constante retroalimentación.

Las posibilidades de empleo son:

1. Utilización diaria, para saber de lo que acontece a través de noticias en redes sociales, televisión por internet, periódicos.
2. Para las actividades económicas, pago a comercios, banca móvil.
3. Para el entretenimiento y el ocio
4. Para la educación.

## El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

En el modelo de aprendizaje basado en proyectos se encuentra la esencia de la enseñanza problemática, mostrando al estudiante el camino para la obtención de los conceptos. Las contradicciones que surgen y las vías para su solución, contribuyen a que este objeto de influencias pedagógicas se convierta en un sujeto activo. Este modelo de aprendizaje exige que el profesor sea un creador, un guía, que estimule a los estudiantes a aprender, a descubrir y sentirse satisfecho por el saber acumulado, lo cual puede lograrse si aplica correctamente la enseñanza basada en proyectos. El ABP aplicado en los cursos, proporciona una experiencia de aprendizaje que involucra al estudiante en un proyecto complejo y significativo, mediante el cual desarrolla integralmente sus capacidades, habilidades, actitudes y valores. Se acerca a una realidad concreta en un ambiente académico, por medio de la realización de un proyecto de trabajo. Estimula en los estudiantes el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales, con lo cual se motivan a aprender; los estudiantes se entusiasman con la investigación, la discusión y proponen y comprueban sus hipótesis, poniendo en práctica sus habilidades en una situación real. En esta experiencia, el estudiante aplica el conocimiento adquirido en un producto dirigido a satisfacer una necesidad social, lo cual refuerza sus valores y su compromiso con el entorno, utilizando además recursos modernos e innovadores en este caso las tecnologías de la información y la comunicación. (Maldonado, 2008)

## Aprendizaje Basado en Proyectos en entornos virtuales

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) son una herramienta precisa para realizar el Aprendizaje Basado en Proyectos, se ha expuesto que casi el 94% de los estudiantes de nivel superior las utilizan, por el lenguaje universal que utilizan, imágenes, son fáciles de entender, son omnipotentes, ayudan a superar fronteras, distancia y horario. Los entornos como los sitios Web, foros de trabajo, videoconferencias, mensajero instantáneo (WhatsApp) y correo electrónico permiten a los equipos realizar el trabajo que deben llevar a cabo. Los grupos colaborativos necesitan comprender el verdadero sentido de usar las tecnologías de la información y la comunicación, en el ambiente académico pero sobre todo en la construcción de nuevos saberes y de apoyo a las comunidad con la que se relacionan, sus alcances son muy amplios, ya que al colocarlos en las redes sociales se da a conocer la información a nivel mundial.

## OBJETIVO GENERAL

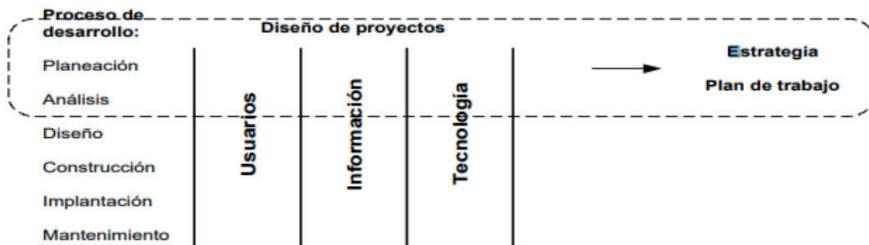
Crear ambientes de aprendizaje basado en proyectos, a través de grupos colaborativos de trabajo, en ambientes autodirigidos y autorregulados, en ambientes virtuales de aprendizaje, utilizando las TIC, en donde los estudiantes creen espacios en la WEB 2.0 para educar a las personas (e-pacientes), con páginas web, aplicaciones multimedia: canales de vídeo, podcast y utilización de las redes sociales.

## METODOLOGÍA

Con estos antecedentes y ante el reto de la implementación de un nuevo programa de estudios basado en competencias, se realizó una modificación, en el programa operativo de Tecnologías de la Información II, en donde se hizo un cambio y se implementó el modelo de enseñanza: aprendizaje basado en proyectos (ABP o PBL, Project-based learning), cuya utilización se realiza para proyectos auténticos y realistas, buscando un problema que aqueja al entorno, desde un problema social que impacta y que tiene repercusiones en la salud de las personas, tal es el caso del terremoto sucedido el 7 de septiembre de 2017 en Chiapas, o problemas de salud pública como las enfermedades emergentes de Zika y Chikungunya, se busca que sean de impacto y por lo tanto altamente motivadores y envolventes, relacionados directamente al contexto de la profesión, los estudiantes desarrollan competencias en un enfoque colaborativo en busca de soluciones.

Pasos para el desarrollo de un proyecto

Diagrama sobre el Diseño de proyectos



## Implementación de un EVA

El taller inicia con la selección de conceptos para entender como utilizar las TIC en la Salud 2.0 y el nuevo rol que juega el médico actualmente en la relación médico - paciente, donde es un gestor de la salud, donde se le invita al paciente a colaborar en la mejora de su propia salud donde se le empodera a través de la educación en salud, esto es medicina participativa.

Se asignan los temas y los equipos inician los trabajos en ABP para el desarrollo de los proyectos. Se utiliza Edmodo, que es una plataforma tecnológica, social, educativa y gratuita que permite la comunicación entre los alumnos y los profesores en un entorno cerrado y privado a modo de microblogging, creado para un uso específico en educación. Aquí se monta el curso, colocándose en la biblioteca las carpetas, con los diferentes recursos, antologías, enlaces, rúbricas y otros materiales, enseñando a los estudiantes como funciona un entorno virtual de aprendizaje, a través de su uso y creando la necesidad ya que es este espacio virtual se coloca todo la información, actividades, tareas y recursos, de esta forma el alumno va colocando tareas y actividades dentro de este EVA.

Para el proyecto integrador se les solicita que formen equipos generalmente son de 10 personas, estos equipos se hacen por afinidad e intereses comunes, ya que así ha convenido más a los intereses de todos y en la práctica han dado buenos resultados, se le exhorta a trabajar de forma colaborativa y se les pide nombren a las personas que realizarán un rol específico (juego de roles).

Se les muestra que parte del equipo es la identidad del mismo, por lo que le ponen un nombre, escriben un lema y eligen un coordinador general, así mismo se subdividen en 4 equipos más, que realizarán actividades en específico, equipo de: Información, Redes sociales, Multimedia, Página web.

## RESULTADOS

Se construyeron los sitios web utilizando la página web llamada WIX, por ser una plataforma sencilla, con plantillas diseñadas por una comunidad de expertos en el diseño de páginas web, por ser un espacio de bajo costo.

Para el proyecto de se diseñó el siguiente sitio web, ver Figura 1.



Figura 1. Sitio web de SpotMédico

Los equipos diseñan la identidad del equipo, colocan su imagen, logos y colores.

Se establecen secciones: Quienes somos, Artículos, Multimedia, Redes sociales y contacto. A continuación se explican cada uno de ellos.

**SECCIÓN QUIÉNES SOMOS:** El equipo se presenta como un grupo colaborativo que crea el proyecto, establece su información correspondiente. Ver Fig. 2



Fig. 2 Fotografía del equipo, Sección: Quienes somos

**SECCIÓN ARTÍCULOS:** En el blog informativo se colocaron los resultados de la investigación bibliográfica, así como hipervínculos a espacios de interés donde puede encontrar más información.

**SECCIÓN MULTIMEDIA:** Videos. Se crearon un canal de YouTube para compartir los videos y se colocan los hipervínculos de los videos creados a exprofeso por los alumnos, utilizando el software de Sony Vega y iMovie.



**SECCIÓN REDES SOCIALES:** Se crean cuentas en Facebook, Twitter e Instagram. En cada una de ellas, la tarea es promocionar los diversos esquemas creados, como sitio web, videos en youtube o tiktok, etc.

## CONCLUSIONES

La educación en el aula debe estar en una constante actividad, se deben romper paradigmas, buscando aprender a conocer, combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos. Lo que supone además: aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida, aprender autogestionar el conocimiento, necesita realizar acciones y estrategias para procesar la información, sucesos, acontecimientos, interactuar en el desarrollo de habilidades para el desarrollo de la inteligencia experimental, sensorial y cognitiva en el ámbito de la cibercultura. Aprender a interactuar en la sociedad del conocimiento y el mundo digital significa

propiciar relaciones colaborativas de compromiso, de honestidad y transparencia que no oculten la otra cara de la personalidad del hombre, también gestar un dialogo argumentativo de uso y generación de conocimiento en torno a la vida y el espíritu científico. (Chica, 2009), aprender a hacer a fin de adquirir no sólo una calificación profesional, más generalmente una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Pero, también, aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo que se ofrecen a los jóvenes y adolescentes bien espontáneamente a causa del contexto social o nacional, bien formalmente gracias al desarrollo de la enseñanza por alternancia. Mediante el aprendizaje en talleres de participación de estudiantes en ambientes donde se aprende, construyendo, aplicando los conocimientos teóricos y a través de la reflexión, aprender a vivir juntos desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz. Esto se logra a través del trabajo en grupos colaborativos, multidisciplinarios, en donde los valores sean el respeto, la tolerancia, solidaridad y ética, aprender a Ser para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no menos preciar en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitudes para comunicar. A través de lograr a colaboración se logre una propia individualidad, construyendo un pensamiento crítico, en donde se permita al estudiante tener oportunidades y herramientas, para que mediante la reflexión y el análisis, busque en las bases de datos especializadas, foros de consulta y congresos, otros opiniones de otras personas especialistas en el tema.

Para lograrlo se requiere crear un espacio donde se involucre a los jóvenes estudiantes, donde se les de la confianza, el respeto y el valor para que crean sus ambientes propios de aprendizaje. Es necesaria la motivación y la incentivación, hacer un diagnóstico de sus aptitudes y capacidades, y donde se les imponga un reto para aprender.

Aquí entran en escena las TIC, esta es por decisión de los propios profesores, otras veces es impuesta acatando la modernidad y lo que se cree como enseñanza de calidad. Para muchos es un reto y se preguntan, ¿Cómo hacer uso de las tecnologías con sentido pedagógico, es decir, como herramientas de aprendizaje?, que más allá de permitir el acceso a la información como un usuario, permita ser actor en la colaboración de la construcción de conocimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Area Moreira, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, 5-17.
- Caballero Uribe, C. V. (2011). La Web 2.0, Salud 2.0, El futuro de la Medicina. *Salud Uninorte*, 7-9.
- Clara-Duarte, C. (2015). Comprensión e implementación de la promoción de la salud en instituciones de Educación Superior en Colombia. *Salud Pública*, 899-910.
- Chica, F. (2009). Aprender en la sociedad conocimiento a través de la autonomía en la era digital. *Cuadernos pedagógicos*, 1, 1-15.
- INEGI. (13 de 05 de 2016). *INEGI*. Obtenido de Estadísticas a propósito del día mundial de Internet 17 de mayo: [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/internet2016\\_0.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/internet2016_0.pdf)
- NegroponteReal academia de la lengua española. <http://del.rae.es/srv/search?m=30&v=cibernauta>
- Maldonado Pérez, M. (2008). APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COLABORATIVOS. Una experiencia en educación superior. *Laurus*, 14 (28), 158-180.
- Matarín Jiménez, T. (2014). Redes sociales en prevención y promoción de la salud. Una revisión de la actualidad. *Revista española de comunicación en salud*, 62-69.
- Pérez Acosta, D. N., Machado Rodríguez, R., Hernández Trejo, M., Lagos Bermúdez, R., Morales, C., & Sílvia. (2002). Una experiencia docente en función de la promoción de la salud. *Medicentro Electrónica*, 1- 6.
- Pérez Sánchez, G., Ramírez Alvarez, G., Pérez Gijón, Y., & Canela Lluch, C. (2014). Fiebre de Chikungunya: enfermedad infrecuente como emergencia médica en Cuba. *MEDISAN*, 848-56.
- Rodriguez, A. (2012). *Las Tic como elemento clave del proceso de aprendizaje* (1a edición). Madrid: Trillas.
- Salud, O. P. (2011). *Módulo de principios de Epidemiología para el control de las enfermedades (MOPECE)* (2a ed.). Washington D.C.: OPS.
- Sartori, Giovanni. *Homo Videns. La sociedad teledirigida*, México, Taurus, 1998, p. 159.

## CASO 4 ABP Y TIC. PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL.

### ACCIONES A FAVOR DEL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN COMUNIDADES

El Cuerpo Académico CA-UNACH 160 Ciudad Sustentable, Gestión y Políticas Públicas (CISGEPP) viene promoviendo diversas acciones y estrategias dirigidas a la población a fin de disminuir los efectos de la contaminación ambiental y de esa manera contribuir al desarrollo sustentable de la región. En ese contexto, se viene realizando programas de servicio social en la educación a distancia, tratando de promover la acción social, mediante la incorporación de estudiantes en proyectos del medio ambiente. A continuación se explican los detalles a realizar.

#### **Proyecto de Educación Ambiental no Formal y Promoción Social**

El Proyecto para la Educación Ambiental No Formal busca cubrir aspectos básicos de la educación para la promoción ambiental, de acuerdo a las políticas de desarrollo sustentable; tiende a aportar al cuerpo social valores para la conservación de la naturaleza y de la calidad de vida, utilizando los medios de comunicación de masas, promoviendo una participación social más orgánica, informada y responsable; buscando que ésta cumpla nuevos roles fundamentales que el Estado no está en condiciones de encarar y, por fin, capacitando personal para el cumplimiento de tareas claves.

Las acciones propuestas tienden a generar mecanismos que colaboren a revertir algunas de las deficiencias detectadas en la mayoría de los entornos geográficos para poder cumplir con el objetivo final de la política planteada y que tienen que ver con:

- La falta de contacto y conocimiento de la naturaleza y sus leyes, de una sociedad predominantemente urbana, informada sobre las patologías ambientales y con un conocimiento científico actualizado.
- Una sociedad que considera lo ambiental como algo ajeno de su realidad cotidiana y de sus intereses inmediatos, que en muchos casos lo ve como un tema contrapuesto a su fuente de ocupación.
- Una sociedad que mantiene una fuerte mentalidad colonizadora del medio natural y que entiende la conservación de la naturaleza como contraria al desarrollo.

Ello, no ha favorecido la generación de un ámbito de opinión e intercambio sobre los temas ambientales y tampoco una organicidad social con alto desarrollo. Esta se da con mayores logros, cuando surge de la atención a problemas concretos y socialmente sentidos o a través de expresiones relacionadas a gremios o áreas de actuación profesional temáticamente vinculadas, pero sin un fuerte arraigo en el conjunto social. Más allá de estas limitaciones se detectan potencialidades en una sociedad altamente alfabetizada, con buen nivel medio de instrucción y con una alta organicidad social básica, donde se insertan ciertas organizaciones ambientalistas de importante experiencia y trayectoria en el tema.

**Objetivo:** Promover la acción social a través de la educación ambiental basadas en las políticas globales acerca del desarrollo sustentable, coadyuvando mediante acciones que disminuyan los efectos de la contaminación ambiental a nivel local, y procurando mejores niveles de vida en la población intervenida.

Para este efecto, en el marco se han planteado el desarrollo de dos estrategias:

1. Continuar alimentando el Fan Page CISGEPP a través del Facebook para difundir y concientizar en contenidos relacionados a los problemas ambientales: causas, consecuencias, conocimientos científicos y propuestas de solución a nivel global y local, así como buscar estrategias para captar seguidores. Y,
2. Crear alianza / sociedad con alguna empresa, escuela, etc., para poner en práctica alternativas de solución. Éstas serán registradas, editadas y difundidas a través del Fan Page institucional.

Se han identificado los siguientes diez problemas para atender de manera urgente:

1. Generación y segregación de residuos sólidos
2. Contaminación de suelos
3. Deforestación
4. Desperdicio y escasez de agua
5. Contaminación de agua
6. Generación de desechos plásticos
7. Contaminación del aire en ciudades
8. Pérdida de biodiversidad
9. Concepción de desarrollo
10. Consumismo

La ONU, comenta que como parte de la Sociedad podemos realizar las siguientes acciones:

- La mejora del manejo de los residuos.
- Impulsar alternativas ecológicas.
- Educar a los consumidores o implementar prohibiciones para determinados usos de los plásticos.
- Los plásticos pueden ser reciclados para fabricar nuevos productos, o recuperados energéticamente.
- Los ciudadanos somos partícipes necesarios en el inicio de la cadena de reciclado: separando los residuos reciclables y los residuos orgánicos en el hogar.
- Llevar los residuos a los Centros Verdes, para ser separados por tipo de material, y se enfardan para venderlos luego a la Industria Recicladora, que los transforma en nuevos productos.

## Actividades Propuestas

Para ello se diseñará un plan específico de difusión con materiales breves, con información científica y proponiendo soluciones u orientaciones. Para la difusión se hará uso de Facebook, mediante la creación de página dedicada a tal efecto.

Un segundo aspecto a desarrollar dentro de este componente corresponde a la promoción de personas y grupos hacia la acción para un manejo sustentable de la naturaleza que evite la oposición entre conservación y desarrollo.

Corresponde motivar y fomentar el interés hacia una acción social para la solución de los problemas, promoviendo grupos amplios de interés variado que coadyuven a una actitud positiva y responsable frente al tema, en ello debe incorporarse al sector político a través de su ámbito de responsabilidad.

Es interesante la popularización de temas ambientales a través de souvenirs, artesanías, símbolos en líneas de ropa, etc. Este programa planteará acciones específicas en ciertas áreas claves del interior del país donde interesa fomentar la participación para un uso sustentable de la naturaleza.

#### DESGLOCE DE ACTIVIDADES:

1. Realizarás una investigación en sitios web, bibliotecas digitales y libros, donde logres manejar varios de los conceptos importantes, como el reciclaje, cuidado del agua, conservación de bosques, etc. Localiza los niveles de contaminación del aire promedio, cantidad de desechos sólidos, entre otros en ciudades grandes y compara con las de tu ciudad, compara los niveles históricos si es posible, y genera tendencias de estas variables a futuro.
2. Con esa información, elaborar infografías, videos o referencias a estos, para crear el sitio web que contribuya a difundir la importancia del tema.
3. Ir a comunidad local, y enfocarse en una escuela, fábrica, colonia, institución o cualquier espacio que te permita hacer difusión de los temas antes preparados, con el fin de generar una acción social, la cual deberá contribuir a solucionar algunos de los problemas a su alcance, como separación de basura para el reciclaje, cuidado de jardines o espacios verdes, limpieza de un manantial o río cercano, etc. Es posible la conformación de una red social interna para involucrar a los participantes.
4. Recuperar todas las acciones realizadas para difundir en sitio de Facebook, a través de fotos, videos, etc.
5. Elaborar reporte de actividades mensual y final al responsable del programa de servicio social UNACH.
6. Fin de las actividades.

#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR PARTE DEL PRESTADOR DE SERVICIO SOCIAL:

ACTIVIDAD A REALIZAR	LAPSO PROPUESTO
1. Integración de los propuestas individuales de educación y acciones a favor del medio ambiente en cada comunidad. Los proyectos tendrán como mínimo las siguientes puntos: Introducción, Objetivo, Usuarios participantes, Lugar, Acciones detalladas a realizar, tiempos de realización, Resultados y Conclusiones del trabajo, Anexos: Carta de entrega de actividades a comunidad y fotografías.	1er mes
2. Realización de las actividades a favor del medio ambiente en comunidades, a partir de retomar algunos de los 10 problemas identificados.	Del 2º al 4º mes
3. Integrar información en el fan page de CISGEPP con datos relevantes para el proyecto.	3ro y 4º mes
4. Integración del reporte final de actividades realizadas.	Último mes del SS

**¡Por un mejor mundo, libre de contaminación  
y alta calidad de vida para todos!**

Al realizar estos proyectos se han tenido una respuesta muy favorable de los estudiantes con extraordinarios resultados, a continuación se relatan algunos de sus informes.

## EJEMPLO 1. REPORTE DE SERVICIO SOCIAL EN TACOTALPA, TABASCO.

*(Ganador de premio a nivel nacional)*

### PROYECTO DE IMPACTO SOCIAL

**CATEGORIA 1:** Proyectos alineados a ODS enfocados en garantizar la dignidad de las personas a través de los derechos humanos y la reducción de las desigualdades.

**“huertos familiares y jardines botánicos sustentables”**



**RESUMEN EJECUTIVO DE LA PRIMERA ETAPA DEL PROYECTO:**

**“JARDINES BOTÁNICOS Y HUERTAS FAMILIARES”  
DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL UNACH – COBATAB**

El proyecto “Huertos familiares y jardines botánicos sustentables”, se desarrolla, en coordinación con la Universidad Autónoma de Chiapas, en la región Serrana del Municipio de Tacotalpa, Tabasco; México; en el plantel No. 19 y en cinco localidades: Guerrero, Oxolotán, Cuviac, Madero Primera, Tomás Garrido en un período de doce meses del año 2020 y 2021. El objetivo principal es que las comunidades logren ser sustentables y sostenibles en la producción de hortalizas y plantas medicinales, a la vez que coadyuven a:

- 1) A la economía familiar,
- 2) A la reducción en la tasa de mortalidad por enfermedades virales,
- 3) A la reducción en el calentamiento global o efecto invernadero, y,
- 4) Al trabajo colaborativo familiar.

La metodología consistió en platicar con padres de familia de los estudiantes que cursan los últimos semestre del bachillerato y explicarle el proyecto en sí, se atendieron las dudas y, finalmente, se logró concretar los acuerdos a través de un cronograma de actividades. El incolucramiento de las familias participantes fué todo un reto que finalmente se tradujo en acciones tangibles.

La primera actividad para las cinco comunidades participantes fué la de elegir el sitio en dónde se construiría los huertos familiares y jardines botánicos, la segunda actividad consistió en elegir las semillas tanto de las verduras como de las plantas medicinales, la tercera actividad fué la de sembrarlas, cuarta actividad darles mantenimiento y la quinta actividad usufructuarla para el consumo y venta de los mismos. En cada actividad se contó con la visita del representante, por parte de la UNACH y un representante por parte del COBATAB, mismos que evidenciaron las actividades y dieron sugerencias oportunas.

En la primera etapa hubieron resultados alentadores no sin antes mencionar que la contingencia de las inundaciones del desbordamiento de los ríos de la sierra y las continuas lluvias afectaron en tres de las cinco comunidades los avances que se tenía en las huertas y jardines botánicos, sin embargo, se hicieron las adecuaciones pertinentes y se espera que en la segunda etapa (2021), derive en mejores resultados que la primera.

Las cinco comunidades, antes de la contingencia, cosecharon verduras para el consumo y plantas medicinales que atenuaron la enfermedad del Covid 19 tanto de la comunidad como de la cabecera municipal, puesto que hubo gran demanda de plantas medicinales.

Esta experiencia, a través del proyecto coordinado por la UNACH y el COBATAP, demuestra que si es posible ir cambiando o reduciendo los impactos negativos que ha traído los patrones de consumo y de suelo que la humanidad ha tenido en la apuesta en el desarrollo económico de los países desarrollado en detrimento de los países subdesarrollados. La política neoliberal privatizadora ha traído crisis en todo el mundo por lo que urge cambios sustanciales si se desea un futuro mejor para las próximas generaciones.

Creemos que el presente proyecto es un logro significativo y, por ende, deber ser un aliciente para la comunidad universitaria para que las competencias adquiridas en las diferentes divisiones o campus puedan ser aprovechadas en los espacios que la misma universidad disponga para ello.

Imagen 1. Visita a huertos familiares Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco, 2020.



Visita a los huertos familiares de Directora del COBATAP Plantel No. 19  
y Prestador de Servicio Social de la UNACH.

## Introducción

El modelo de desarrollo económico actual ha traído como consecuencia una serie de problemas ambientales como la pérdida de suelos, de recursos hídricos, contaminación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, contaminación visual, cambio climático, deforestación y pérdida de la biodiversidad, los cuales han afectado gravemente a los ecosistemas del planeta. De no afrontarse este deterioro a corto plazo, se pueden tener dificultades de escasez de los recursos naturales renovables y no renovables.

Es necesario contar con nuevas estrategias educativas y en el poblado de Oxolotán, Tacotalpa para entender y mitigar, desde diversos puntos de vista, el deterioro ambiental de nuestro tiempo. La educación ambiental (EA) es la herramienta elemental para que todas las personas adquieran conciencia de la importancia de preservar su entorno y sean capaces de realizar cambios en sus valores, conducta y estilos de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsarlos a la acción mediante la prevención y mitigación de los problemas existentes y futuros; por ello, concebimos y practicamos a la EA desde las corrientes resolutiva y práctica.

La primera es resolutiva porque agrupa proposiciones para la solución de las problemáticas ambientales, donde se trata de informar y conducir a las personas para que desarrollen habilidades para resolverlas. La segunda corriente se denomina práctica porque pone énfasis en la acción, *por* y *para* mejorarla. El aprendizaje invita a reflexionar en la acción y en el proyecto en curso, cuyo objetivo esencial es el de operar un cambio en un medio (en la gente y en el medio ambiente) y cuya dinámica es participativa, implicando los diferentes actores de una situación por transformar (Sauvé, 2004).

En este trabajo de investigación se sustenta en, que los educandos deben vivir experiencias significativas, mitigando en forma grupal o individual problemas ambientales de su escuela y del poblado de Oxolotán, ya que, la educación ambiental (EA) requiere un cambio en las conductas y valores de la población con respecto del medio que le rodea. Navarro y Garrido (2006) mencionan que la escuela, en su labor pedagógica, debe poner en contacto al estudiante con el medio natural y los problemas ambientales de su escuela y poblado de Oxolotán, es decir, ofrecerles la experiencia a través de una serie de actividades encaminadas a la conservación del entorno. Corral (1998) afirma que no basta con poseer conocimientos sobre estrategias de acción, es necesario adquirir habilidades instrumentales que permitan cuidar el entorno de manera sistemática y efectiva. Tilbury (1995, citado en García, 2003) menciona que una EA orientada hacia la acción debe involucrar a los estudiantes en el tratamiento de problemas reales y concretos, sin conformarse con la mera discusión de posibles soluciones. Se trata de prepararse para la acción ambiental, de

adquirir capacidades generales, habilidades y rutinas concretas mediante faenas de mejora del paisaje. Los alumnos no sólo deben saber valorar, sino estar preparados y capacitados para la acción ambiental.

Posterior a ello, se plantea el objetivo general y los objetivos específicos, que persiguen detectar las causas y efectos, justificación y método; finalmente las referencias bibliográficas.

## **EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA AMBIENTAL DEL PLANTEL NO. 19 REALIZADO EN EL CICLO ESCOLAR 2019-B**

A través de un ejercicio colectivo con la técnica de **Análisis FODA** se contemplan los siguientes elementos:

### **Debilidades:**

- a) En el plantel a partir del Ciclo escolar 2019B se observó un aumento en la generación de basura, compuesta principalmente por: botellas de refrescos y agua, bolsas metalizadas de productos industrializados, vasos desechables, tapas, vasos y platos de unicel y otros objetos en las áreas verdes, incluso, dentro de las aulas.
- b) No hay reglamentos físicos pegados en las aulas, ni actividades que socialicen el conocimiento del cuidado del medio ambiente. No existen sanción alguna, de parte de docentes y asesores grupales, cuando un estudiante tira basura o ensucia su aula en horario de clases, así tanto de parte de la administración de la escuela; por otra parte, no hay actividad para los estudiantes que coadyuve a mantener limpio tanto el salón de clases como las inmediaciones de la misma.
- c) No existe un programa de capacitación, ni pláticas, talleres o cursos breves sobre educación ambiental para la sustentabilidad ni de respeto al medio ambiente dirigido para los estudiantes, padres de familia, líderes comunitarios y actores políticos.

**Fortalezas:**

1. Existe voluntad e intencionalidad de parte de los directivos y profesores del plantel por mejorar y cambiar la imagen de la escuela con respecto al cuidado del medio ambiente y la reducción del uso de plástico en alimentos y bebidas.
2. En este tenor se están empezando a realizar los primeros pasos para incorporar un Comité de Sustentabilidad y educación ambiental, para el cuidado del medio ambiente en el Centro Educativo y en la Comunidad, el
3. cual quedó estructurado, por Directivos, docentes, administrativos y alumnos así como Padres de Familia, muestra de ellos es este proyecto que se inició en 2019.
4. Existe el personal debidamente capacitado para realizar proyecto de conservación y cuidado del medio ambiente.
5. La escuela está incorporada a las escuelas colaboradoras de parte de la UNESCO, lo que representa una iniciativa para ser aprovechada en cuestión de recursos internacionales y de intercambio con otras escuelas, y sobre todo en el marco de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
6. Existe el compromiso firmado con Carta de la Tierra, como documento rector para internalizar los principios y valores del documento como ley blanda.
7. Se cuenta con un Grupo de 12 alumnos que Son alumnos CONSTRUYE-T y colaboran de forma extracurricular con acciones dentro de la Escuela y en sus comunidades, coordinadas por un Tutor ConstruyeT.

**Oportunidades:**

1. Se cuenta con grupos de estudiantes, maestros y directivos que pueden incidir de forma positiva en la conservación del medio ambiente dado que aún no se está en fase crítica e irreversible a nivel mundial por el calentamiento global , la contaminación y el cambio climático.
2. Se cuenta con asignautras como Ecología y Medio Ambiente, geografía, Biología, Ética y Valores, entre otras.
3. Se forma parte del Comité Interinstitucional del Poblado Oxolotán, el cual lo compone todas las Instituciones educativas de todos los niveles educativos, y lo Coordina la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco (UIET)

### **Amenazas:**

1. La resistencia de estudiantes, algunos docentes y administrativos, así como de algunos vendedores de comida para los alumnos, para no sumarse al proyecto del cuidado del medio ambiente y la reducción del plástico en el plantel, así como de padres de familia y autoridades locales que no se han sumado en las acciones para participar del mismo.

### **Justificación**

El Plantel No. 19, pertenece al subsistema Colegio de Bachilleres de Tabasco (COBATAB), se localiza en la carretera kilometro uno Tapijulapa-Oxolotán, en la región sierra a unos 100 km aproximadamente de la capital del Estado de Tabasco perteneciente al poblado de Oxolotán municipio de Tacotalpa, Tabasco.

La importancia del presente proyecto ambiental gira en torno a la gran cruzada internacional por la conservación y preservación de la vida en el planeta, lo que incluye brindarle seguridad tanto a las especies en peligro de extinción, así como los ecosistemas que se han venido modificado debido a los efectos de la contaminación provocada por el ser humano en el planeta. Para ello es necesario el incluir e involucrar programas que están en boga como la agenda 2030, La Carta de la tierra, y otras más que el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) de la ONU ha implementado como combate frontal al deterioro ambiental y la contaminación alrededor del planeta. Por ello, el Plantel No. 19, implementó el presente proyecto ambiental como forma de cuidar el entorno, la comunidad y el planeta y, a la vez, generar conciencia ambiental en los estudiantes, y en la comunidad educativa, así como en actores sociales y políticos que coadyuven a la sustentabilidad y sostenibilidad, para preservar el ambiente para las generaciones presentes y futuras.

### **Planteamiento del problema**

La creciente oferta de productos industrializados a base de plásticos en el mundo globalizador ha llegado a ser un problema mayor, aunado a la falta de conciencia del cuidado del medio ambiente por las naciones participantes.

El Plantel No. 19, no ha sido la excepción, el consumo de refrescos embotellados a base de plástico, principalmente (PET), así como de otros alimentos industrializados y objetos, han ocasionado la contaminación ambiental por el uso indiscriminado del mismo dentro del Plantel, lo que pone en tela de juicio la educación ambiental de todos los partícipes de generar dichos contaminantes.

De igual manera, en el Poblado de Oxolotan, donde un buen número de estudiantes viven, se observa en las inmediaciones, rio y puntos de referencias el problema de la basura, los perros callejeros y la contaminación en lo particular generada por los plásticos. Lo anterior es serio y preocupante debido a la alarma que la ONU ha emitido concerniente a la contaminación ambiental mundial y el peligro que la misma conlleva de no darle la importancia necesaria, así como la implementación de programas, proyectos y estrategia que reduzca los efectos contaminantes en los hábitat y ecosistemas mundial sustentador de la vida en el planeta.

### **Objetivo General**

Reducir el uso del plásticos, unicel y PET en la escuela y en la comunidad de Oxolotan

### **Objetivos Específicos**

1. Reducir el plástico en los hogares y en el poblado de Oxolotan, Tacotalpa, Tabasco.
2. Reducir el uso del plásticos, unicel y PET en la preparatoria P.19
3. Concientizar por medio de la educación ambiental a los alumnos y alumnas, actores sociales, políticos-administrativos, a través de actividades para reducir, reutilizar y modificar los hábitos en el uso del plástico y otros desechos como el unicel y el PET.
4. Generar campañas lidereadas por el Grupo ConstruyeT sobre las 3Rs

### **Metodología**

Para el presente proyecto de investigación se hace necesaria hacer uso del enfoque mixto mismo que ayudará desde el planteamiento del problema hasta la conclusión de la misma, dado que permite, finalmente, el análisis de los datos, así como su integración y discusión conjunta (Hernández, 2018).

Por otra parte, se contempla el uso del modelo pedagógico constructivista como forma de aprendizaje significativo en los estudiantes tal y como el propio Lev Vigotsky lo plantea "El ser humano construye y perfecciona progresivamente el conocimiento, y este proceso influye en la organización sociocultural; esta dinámica se da dentro de todo el despliegue de la experiencia individual-social. El ser humano incorpora, en la extensión compleja de su ser, los caracteres culturales antes dichos y, a su vez, participa y contribuye en la configuración social constante de estos

caracteres dentro de la experiencia social. La reflexión es un tipo de experiencia, sin duda vinculada a las otras funciones cognitivas (percepción, creatividad, intuición, emoción, imaginación, etc.) y es una facultad importante en el quehacer cultural humano. En el desarrollo individual-social de la experiencia se configura y reconfigura la cultura a través de la comunicación de experiencias y conocimientos, así como a partir de la transmisión generacional de saberes y prácticas" (Durán, 2013).

Y, como tercer elemento, se destaca un análisis holístico a través del enfoque de sistemas "como un conjunto de elementos que interactúan con un objetivo común. Todo sistema está integrado por objetos o unidades agrupadas de tal manera que, constituya un todo lógico y funcional, que es mayor que la suma de esas unidades (Fuentes, 1993). Se cree que a través de estos tres enfoques metodológico se tendrá un proyecto acabado y diseñado para su práctica y resultado.

## Cronograma de actividades 2018 -2019

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	RESPONSABLES
Platicas de educación ambiental a los alumnos del plantel No. 19													Asesores grupales
Taller "reducción y buen uso de plástico" a padres de familia y autoridades locales.													Presidente del programa sustentabilidad y sostenibilidad del plantel No.19.
Conferencia "reducción del plástico en el entorno"													Invitado de la UJAT o la UIET
Pancartas y letreros en sitios contaminantes, y campañas de las 3Rs por el Grupo ConstruyeT de alumnos													Asesor construye-t, Mtra. De Metodología y Ecología y Medio Ambiente; alumnos del Plantel No. 19
Descacharrización y caleo de árboles en el plantel No. 19													Asesores y estudiantes del P. 19
Campaña de concientización ambiental ciudadana en el poblado de Oxolotán.													Estudiantes y habitantes del poblado de Oxolotán. Organizado por el Comité Interinstitucional
Evaluación de impacto ambiental													Comité de Desarrollo Ambiental P. 19
Informe de los resultados del proyecto													Presidente del comité de Desarrollo Sustentable P. 19
Se reinicia el ciclo del proyecto													

## ANEXO FOTOGRÁFICO

### CARTELES Y MURAL SOBRE RECICLAJE



**CAMPAÑA DE CARTELES EN FAVOR DEL MEDIO AMBIENTE.  
ALUMNOS DE SEGUNDO SEMESTRE**



**Video del Día de la Tierra 2020:**

Elaborado con los trabajos de los Alumnos de Segundo semestre y dibujos que realizaron los alumnos para este propósito antes de salir de la Escuela.

## LIMPIEZA DEL RÍO OXOLOTAN DE PLÁSTICOS y PET CICLO ESCOLAR 2019B



RECICLAJE DE BOTELLAS DE PLÁSTICO CICLO ESCOLAR  
2019B ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE



## EJEMPLO 2. SERVICIO SOCIAL EN TUBALÁ, CHIAPAS

### REPORTE DE SERVICIO SOCIAL EN PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL DESARROLLADO EN LA LOCALIDAD CUCTIEPA, TUMBALÁ, CHIAPAS.

#### INTRODUCCION

Todos los seres humanos del planeta han cambiado, el medio ambiente también ha cambiado continuamente debido por las distintas formas y maneras de vivir de los seres humanos.

Todos los organismos vivos del planeta obtienen del medio ambiente los elementos necesarios que se necesitan para poder vivir, como: el agua, el aire y la tierra, puesto a que son uno de los más fundamentales para mantener la vida en el planeta.

Cuidar nuestro medio ambiente es la tarea de cada uno de los seres humanos y son las únicas alternativas que proporcionan gran beneficio en el bienestar de todos los seres que habitamos la tierra.

Por ello nos planteamos, durante el proyecto, contestar a las siguientes preguntas:

A) ¿Cómo debemos cuidar el medio ambiente?

Encontrando las siguientes alternativas:

- Realizar infografías que ayuden a concientizar a la sociedad en el cuidado del medio ambiente.
- Evitar la contaminación de ríos.
- Reforestar.
- Reciclar los materiales que no sirvan y reutilizarlos.
- Recoger las basuras en las calles para evitar la contaminación de suelos.

B) ¿Por qué se debe cuidar el medio ambiente?

- El ser humano y todos los seres vivos dependen de la buena condición del medio ambiente.
- Todos los seres vivimos en él.

## II. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

### Objetivo general:

- Implementar acciones que ayuden a fortalecer el cuidado y conservación del Medio Ambiente.

### Objetivos específicos:

- Realizar infografías a favor del medio ambiente.
- Formar equipos de trabajo y limpiar los ríos contaminados.
- Sembrar árboles.
- Reciclar y reutilizar los materiales viejos.
- Recolectar residuos sólidos en carreteras para evitar la contaminación de suelos.

## III. ACTIVIDADES REALIZADAS

### • BUSQUEDA DE LA INFORMACIÓN PARA INTEGRAR INFOGRAFIAS.

Durante el primer mes de trabajo se creó una página de Facebook llamada “Cuida Al Medio Ambiente” con el propósito de difundir información relevante para implementar acciones que ayuden a transformar y cuidar el medio ambiente. Esta página se dio a conocer a todos los amigos del Facebook y WhatsApp para que pudieran visitarlo y en ella adquirir información valiosa.

Para alimentar la página se realizó una investigación en libros y sitios web con la finalidad de conocer acerca de los temas a considerar y manejar los conceptos de gran importancia, como: cuidado del suelo, cuidado del agua, sembrado de árboles, reciclaje etc., a fin de determinar las mejores alternativas para concientizar a la población. Con la información recabada se realizaron las infografías con sus respectivas imágenes y textos con los puntos importantes para mejorar al mundo.

### • LIMPIEZA DE RIOS

Para esta actividad se realizó una pequeña reunión familiar y de amigos con el propósito de compartir la información recolectada en los libros y sitios web de aquellos problemas que con más frecuencia ocurren en las comunidades, como es la contaminación de ríos, suelos, deforestación etc., que de una y otra manera afectan a nuestra población.

Una vez realizada la plática se llegó a tener varias participaciones de las cuales se mencionaron que se debe atender de manera emergente esta situación. Se hizo el plan de trabajo, que incluyó la limpieza y recolección de basura que se encuentra en el río cercano, con el fin de cuidar y dar a conocer la importancia de mantenerlo limpio.

Para realizar dicha actividad se acudió al río del Ejido Cuctiepa, Municipio Tumbalá Chiapas, lugar donde actualmente radico, junto a 9 personas más, de las cuales 6 jóvenes estudiantes del nivel medio superior Telebachillerato, 2 personas adultas y 1 adulto mayor.

- **SEMBRADO DE ÁRBOLES**

Para la realización de esta actividad a favor del medio ambiente y poder reforestar los espacios con pocos árboles, se contó con el apoyo de familiares, amigos y niños quienes participaron en el proceso de plantación, porque se reconoce que los árboles son los mejores amigos del ser humano para adquirir de ellos oxígeno y agua.

En total se logró sembrar 5 especies de árboles, de los cuales 1 es de limón y 4 de Ojite, todos en su mayoría son frutales y pueden llegar a tener una altura considerable para mejorar el clima, atraer lluvias, enriquecer la tierra, dar sombra y frutos, y ser hogar de muchos animales, embelleciendo el panorama.

- **RECICLAR Y REUTILIZAR LOS MATERIALES VIEJOS.**

Los materiales viejos que se consideraban basura e inservibles se pudieron reutilizar como macetas de flores y así formar un pequeño jardín en el patio del hogar. Esta acción motivó a otros vecinos que llegaban de visita al hogar, al ver la buena acción realizada y que sin duda harían algo similar en sus hogares.

- **RECOLECTAR RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS CARRETERAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS.**

Para la realización de esta actividad se recurrió en primera instancia a una breve plática con el Comité de Salud de la Comunidad del Ejido Cuctiepa Municipio de Tumbalá, para que se solicitara a la población en general limpiar sus calles debido y evitar la contaminación de suelo del lugar; para después correr la voz al Comisariado Ejidal para que él organizara a los habitantes del ejido y entre todos realizar dicha actividad de limpieza, sobre todo exhortarle a la población no tirar basuras.

Los habitantes del ejido realizaron dicha actividad y esto se estará repitiendo cada vez que se vea la presencia de residuos sólidos en las calles, y en las partes donde nadie habita en su alrededor, como es la carretera federal, donde se realizó la recolección de basura, con la ayuda de 5 personas.

Se debe conservar el suelo porque éste brinda un gran número de servicios ecosistémicos como: regulación climática, purificación de aguas, son el hábitat de especies y proporcionan alimento natural.

#### IV. RESULTADOS

1. Se lograron obtener datos importantes acerca **del cuidado del medio ambiente en la realización de infografías**, para concientizar y ayudar a disminuir la contaminación que como seres humanos provocamos. Con esta acción se pudo obtener varias reacciones, y con la página abierta se difundirá más información que ayude a tener un mundo mejor.
2. Se tuvo la **participación de familiares y amigos para conformar un equipo de trabajo** para realizar la limpieza de ríos para dejar un efecto positivo en las personas.
3. Se logró **reforestar aquellos espacios** con menos árboles con la siembra de 5 árboles frutales dejando un equipo de familiares y amigos a su cuidado.
4. Se **reciclaron materiales viejos**, convirtiéndolos en materiales útiles y con esta acción se incentivó a los vecinos del lugar a practicar dicha actividad.
5. Las **enseñanzas realizadas lograron tener eco y una buena participación de habitantes del Ejido Cuctiepa** para la limpieza de calles y evitar volver a contaminarlos.
6. Otro propósito logrado **fue incentivar en la búsqueda de conocimientos y conformar un buen equipo de trabajo** que seguirá apoyando en los cuidados del medio ambiente.

#### V. CONCLUSIONES

En conclusión, **cuidar nuestro medio ambiente es responsabilidad de cada uno de nosotros**, porque el bienestar humano depende de las buenas condiciones del mundo que nos rodea.

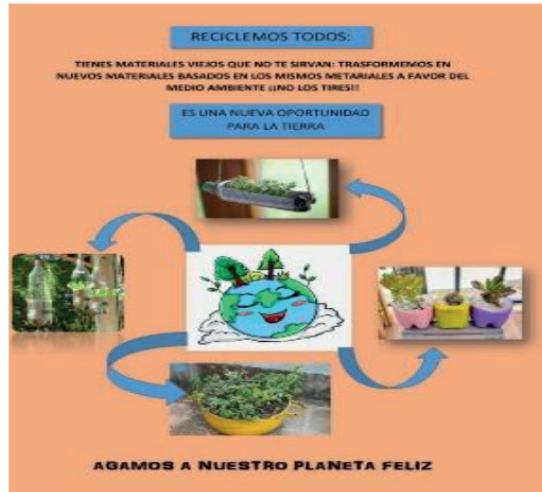
Las actuales maneras de producir, consumir y generar desechos, los seres humanos **estamos degradando el planeta** y los elementos que sustentan la vida se ven afectados de una u otra forma.

Para poder **mantener un mundo saludable** las acciones pertinentes a favor del medio ambiente son las herramientas para lograr hacer de un mundo mejor y la ayuda de todos lo hace posible.

La contribución al cuidado del medio ambiente es necesario y de no hacerlo se estaría produciendo **cambios drásticos en el planeta** tales como: alteraciones climatológicas, calentamiento global, desastres ecológicos, destrucción de la calidad de vida de los habitantes, etc.

Por esto, como **prestador de Servicio Social Universitario**, durante las actividades realizadas en la Comunidad, **se resaltó la importante labor de cuidar nuestro medio ambiente para las futuras generaciones** y poder asegurar la supervivencia de la especie humana.

## ANEXOS



Imágenes 1, 2 y 3. Infografías creadas para redes sociales



Imagen 4. Reunión preliminar con familiares y vecinos para planear las actividades.

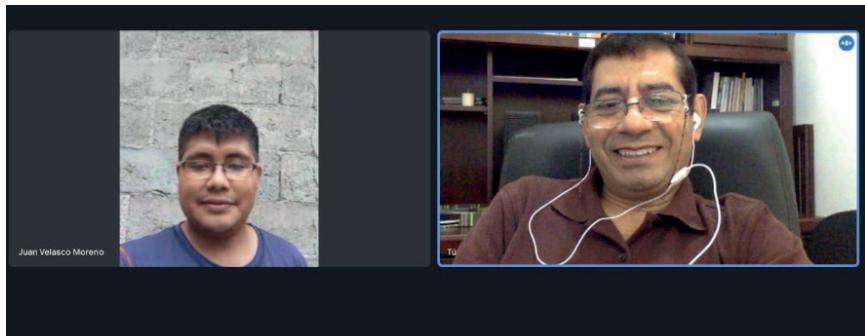


Imagen 5. Reunión de trabajo informativa con el Dr. Rodolfo Ramírez,  
Responsable del Programa.



Imagen 6. Actividades para limpieza de acceso al río de la localidad.



Imágenes 7 y 8. Preparación de la tierra y el sembrado de árboles.



Imágenes 9 y 10. Equipo de trabajo colaborando en la recolección de residuos sólidos.



Imagen11. Recolección de residuos para el reciclado.



Imagen 12. Fan Page de Cuida al Medio Ambiente

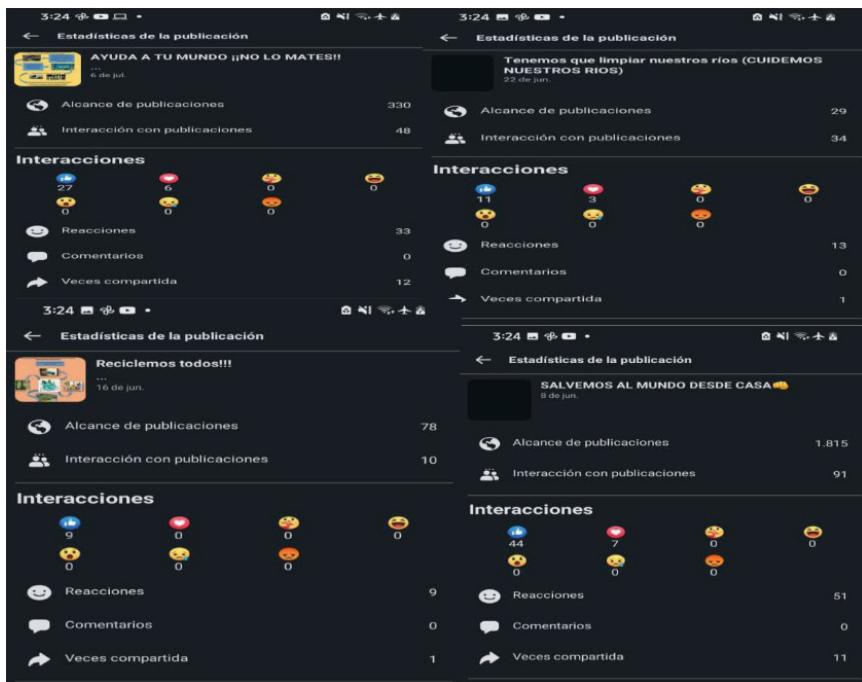


Imagen 13. Estadísticas del Fan Page de Cuida al Medio Ambiente

## EJEMPLO 3. PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL DE ESTUDIANTE EN BARCELONA, ESPAÑA

### INFORME DE SERVICIO SOCIAL

#### Proyecto: Proyecto Piloto de Reutilización de Papel y Disminución de Desperdicio en IR-Sant Pau

#### Introducción

El presente informe desglosa las actividades realizadas durante el servicio social como parte formativa de la Licenciatura en Estadística y Sistemas de Información, entre las cuales destacan: investigación documental, elaboración de materiales de difusión y un proyecto comunitario a favor del medio ambiente.

El Proyecto Piloto de Reutilización de Papel y Disminución de Desperdicios surge como una iniciativa para fomentar la sostenibilidad ambiental en el contexto institucional, promoviendo prácticas responsables en el uso de recursos. El edificio del Instituto de Investigación del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (IR-Sant Pau) logró la certificación *LEED GOLD* otorgada por el *U.S. Green Building Council* en 2020. Este reconocimiento destaca su alto nivel de eficiencia energética y compromiso con la sostenibilidad tanto en su diseño como en su operación a largo plazo, demostrando el liderazgo de la institución en la promoción de prácticas energéticas responsables y en la transición hacia construcciones sostenibles (Fundación Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, 2020). No obstante, a pesar de estos logros en términos de infraestructura y eficiencia energética, la concientización sobre el uso eficiente de los recursos, especialmente del papel, aún presenta áreas de mejora dentro de la institución. Se presentan los resultados de las iniciativas llevadas a cabo en la planta 2 del pabellón 18 del IR-Sant Pau, donde se ubican los grupos de investigación de neurobiología de las demencias, enfermedades neuromusculares y endocrinología, diabetes y nutrición.

#### Objetivos

- Identificar el volumen actual de papel utilizado en la planta 2 el pabellón 18 del IR-Sant Pau y determinar áreas en las que el uso de papel podría reducirse o reutilizarse de manera más efectiva.

- Implementar prácticas efectivas para reducir el consumo de papel y fomentar su reutilización.

## Actividades realizadas

### Investigación documental:

1. De manera inicial se realizó una búsqueda exhaustiva en sitios web, bibliotecas digitales y libros especializados para recopilar información sobre el reciclaje, el cuidado del agua y la conservación de bosques. Se resumió esta información en un documento que incluye datos clave, estadísticas y conceptos fundamentales que fue enviado al responsable del servicio social.
2. Con la información recopilada, se elaboraron dos infografías destinadas a la sensibilización sobre la importancia del reciclaje y el cuidado del agua. Estas infografías fueron enviadas al responsable del servicio social con el objetivo de poder ser utilizadas en las redes sociales de la universidad (Anexo 1).
3. Se llevó a cabo una investigación exhaustiva sobre la gestión de residuos sólidos en el contexto local. Se recopiló información sobre el volumen anual de residuos generados, la situación de vertederos y rellenos sanitarios, y se compararon estas cifras con estadísticas nacionales y mundiales. La investigación resultó en un informe que detalla los hallazgos y ofrece recomendaciones sobre la gestión de residuos sólidos. Este documento fue enviado al responsable del servicio social.

### Proyecto:

1. Se implementó el Proyecto Piloto de Reutilización de Papel y Disminución de Desperdicio en IR-Sant Pau para reducir el consumo y el desperdicio de papel. Las acciones incluyeron la recolección de papel usado para su reutilización, la implementación de políticas para minimizar impresiones innecesarias y la promoción de prácticas de reciclaje. Este proyecto también incluyó actividades de separación de residuos para facilitar su reciclaje efectivo. Se describe el proyecto más adelante.

## Proyecto Piloto de Reutilización de Papel y Disminución de Desperdicio en IR-Sant Pau

### *Diagnóstico*

1. Se realizó una análisis mensual de papel para calcular el consumo en las áreas clave, como la impresión de artículos, proyectos, consentimientos informados y cuestionarios. El resultado fue que el uso promedio de papel en la planta 2 del pabellón 18 del IR-Sant Pau es de 2000 hojas de papel para impresiones (Figura 1)

Figura 1. Papel consumido al mes.



2. Se registró la cantidad de papel reciclado y desecharo, y analizar las prácticas actuales de separación de residuos y se encontró que un 10% del papel utilizado se desechara sin ser reciclado debido a una falta de conciencia sobre los procesos de separación. Muchos empleados desconocían la ubicación de los puntos de reciclaje o no seguían adecuadamente las directrices para la separación de materiales reciclables (Figura 2).

Figura 2. Contenedores de papel que no se ha reutilizado.



Nota: estos contenedores se encuentran fuera de la zona de despachos.

3. Se realizó una encuesta entre el personal de investigación para conocer las prácticas actuales de uso y reciclaje de papel, así como la conciencia sobre la correcta disposición del papel (ANEXO 2). De donde se obtienen los siguientes resultados:
  - Impresión y uso del papel: Un 40% de los encuestados imprime solo cuando es necesario, lo que sugiere que existe una conciencia creciente sobre el uso responsable del papel, pero aún se imprimen documentos con cierta frecuencia en algunos departamentos. Solo el 12% no imprime en absoluto.
  - Impresión a doble cara: Aunque el 40% siempre imprime a doble cara, aún un 32% de los encuestados no lo hace regularmente. Esto indica que la política de impresión a doble cara no está completamente implementada.
  - Reciclaje de papel: El 60% asegura que recicla el papel siempre, pero aún hay un 8% que no está seguro de cómo hacerlo, lo que resalta la necesidad de reforzar la capacitación sobre reciclaje de papel en todas las áreas.

- Conocimiento y acceso a puntos de reciclaje: El 40% de las personas utilizan los puntos de reciclaje correctamente, pero el 28% no sabe dónde están. Es esencial mejorar la señalización y la accesibilidad de los puntos de reciclaje en el instituto.
  - Posibilidad de reducir el uso de papel: El 72% está dispuesto a reducir el uso de papel mediante la implementación de soluciones digitales. Esto muestra que la mayoría del personal está abierto a adaptarse a nuevas tecnologías si se les proporciona capacitación adecuada y recursos para facilitar la transición.
  - Interés en campañas de concientización: La gran mayoría de los encuestados (72%) está dispuesta a participar en una campaña de concientización, lo que indica una buena disposición a colaborar en iniciativas de sostenibilidad.
4. Se llevó a cabo una inspección de las áreas de trabajo para verificar el uso adecuado de los puntos de reciclaje de papel y la implementación de prácticas de reducción de consumo, como la impresión a doble cara.

## Resultados

### *Estrategias de Reutilización y Reducción de Papel en IR-Sant Pau*

Para implementar la estrategia de reutilización de papel en la planta 2 del pabellón 18, del IR-Sant Pau, se diseñó un sistema de recolección de papel usado que aún tuviera un lado en blanco. Este sistema permite que el papel sobrante pueda ser reutilizado para borradores, notas y otros documentos no oficiales, promoviendo la reducción de residuos y un uso más eficiente de los recursos. Primero, se realizó una revisión de los procesos en cada despacho y oficina de la planta para identificar cuánto papel usado con un lado en blanco se generaba y podría ser reutilizado. Se estableció un criterio para definir el papel reutilizable y se promovió su recolección. Se eligieron carpetas de color amarillo para almacenar el papel reutilizable, haciendo el sistema fácilmente identificable y accesible. Cada carpeta amarilla contenía un letrero claro que indicaba "Hojas recicladas". Las carpetas amarillas se colocaron en cada despacho y oficina de la planta 2 del pabellón 18, en lugares visibles y accesibles para que todos los colaboradores pudieran depositar o utilizar papel reutilizable según fuera necesario (Figuras 3 y 4) (ANEXO 3). Adicionalmente, muchos de los participantes de la iniciativa, reutilizaron trozos de hojas que no podían ser aprovechadas por completo para elaborar sus notas (Figura 5).

Figuras 3 y 4. Avisos de reciclaje y reutilización del papel y carpetas de papel reciclado.

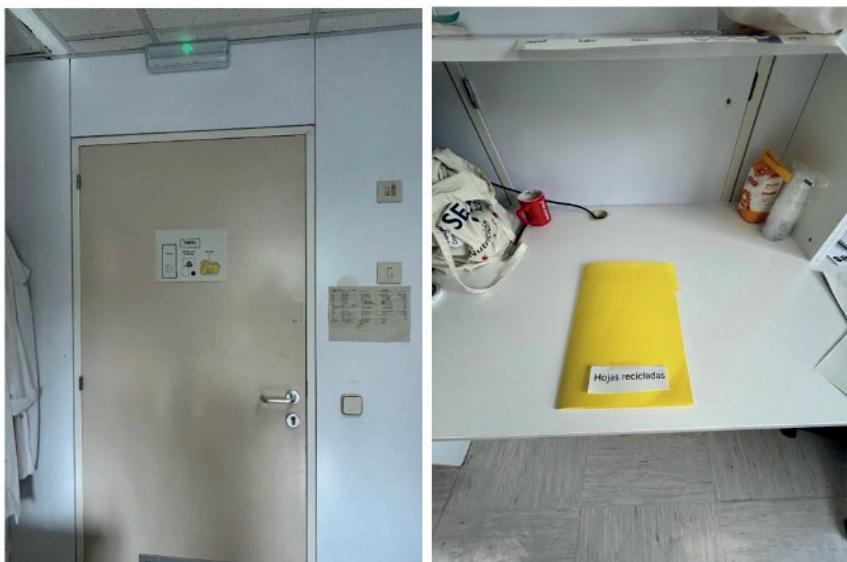
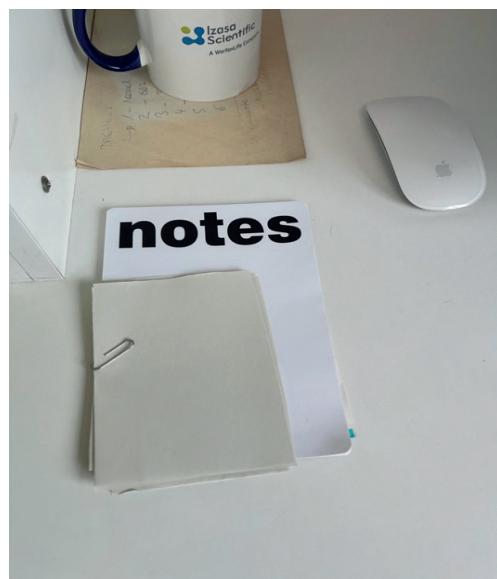


Figura 5. Papel recortado reutilizado para notas.



Se contactó con el servicio de informática para que la impresora de la planta 2 del pabellón 18 se configuraran para imprimir a doble cara de manera predeterminada, con el objetivo de reducir a la mitad el consumo de papel, con lo que el consumo de papel se redujo en un 30% aproximadamente (Figura 6). Además, el menor volumen de papel también generó una menor cantidad de residuos en los espacios de impresión.

Figura 6. Impresora



Nota: La impresora está conectada por intranet a todos las computadoras de la planta.

Se crearon carteles llamativos con mensajes como “Lee online, salva árboles” y “Piensa antes de imprimir” para instalar en las áreas de impresión de la planta 2. Los mensajes se colocaron en las impresoras, escritorios y tablones de anuncios en las áreas de mayor flujo de impresión, para que los colaboradores los vieran justo antes de decidir imprimir (ANEXO 4).

## Conclusiones

El proyecto ha demostrado que mediante la implementación de estrategias de reutilización y prácticas de reducción, así como la sensibilización del personal, es posible disminuir significativamente el consumo y desperdicio de papel. La combinación de soluciones digitales y hábitos de impresión responsable pueden consolidar una cultura de sostenibilidad en el IR-Sant Pau y posicionar a la institución como un modelo de gestión responsable de recursos en el ámbito de la investigación biomédica.

## Bibliografía

Fundación Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. (16 de 06 de 2020). *El edificio del Instituto de Investigación de Sant Pau obtiene la certificación LEED GOLD del U.S. Green Building Council*. Obtenido de Actualidad: Noticias: <https://www.recercasantpau.cat/es/actualidad/ledifici-de-linstitut-de-recerca-de-sant-pau-obte-la-certificacio-leed-gold-de-lu-s-green-building-council/>

## ANEXOS

### ANEXO 1: Infografías creadas para FAN PAGE

**CUIDADO DEL agua**

**¿Sabías que?**  
Aproximadamente 2,200 millones de personas en el mundo carecen de acceso a agua potable segura. Esta falta de acceso puede llevar a enfermedades transmitidas por el agua y afectar la calidad de vida.

**Contaminación**  
En países en desarrollo, el 80% de las aguas residuales no se somete a tratamiento antes de ser liberadas en el medio ambiente, lo que contaminan fuentes de agua potable y ecosistemas acuáticos.

**Uso Eficiente**  
Implementar tecnologías y prácticas para reducir el consumo de agua, como sistemas de riego eficientes y dispositivos de ahorro en el hogar.

**Consumo responsable**  
Promover el hábito de cerrar el grifo al lavarse, al ducharse o al lavar platos, reutilizar el agua, como el uso de agua de lluvia para riego o limpieza.

**Conservación**  
Promover la protección de fuentes de agua, la reducción de la contaminación y la gestión sostenible de los recursos hídricos.

**¿Qué podemos hacer?**  
Estimular la instalación de sistemas de recolección de agua de lluvia en hogares y edificios. Usar la lavadora con cargas completas.

**Reciclaje en México**

**En México, se generan**  
aproximadamente 42 millones de toneladas de residuos sólidos al año, lo que equivale a 175 veces el volumen de la Pirámide del Sol en Teotihuacán. Sin embargo, en México, solo se recicla aproximadamente el 10% de los residuos sólidos.

**Solo el 9% de los plásticos**  
generados en el país se recicla. La mayoría de los plásticos terminan en vertederos o en el medio ambiente.

**¿Qué podemos hacer?**  
Implementar programas educativos para aumentar la conciencia sobre la importancia del reciclaje y la correcta disposición de residuos.

Optar por productos con empaques mínimos o reciclables para reducir la cantidad de residuos.

Separar los residuos en orgánicos e inorgánicos facilita el reciclaje y mejora la calidad del material reciclado.

**UNACH**

**CASOS DETALLADOS DE APLICACIÓN DE PROYECTOS EN ABY TIC**

## ANEXO 2: Encuesta realizada

### Encuesta sobre las Prácticas Actuales de Separación y Uso de Papel

#### Instrucciones:

Esta encuesta tiene como objetivo evaluar las prácticas actuales relacionadas con el uso y reciclaje de **papel** en el Instituto de Investigación del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Tus respuestas ayudarán a mejorar la gestión del papel y optimizar el uso de recursos en nuestra institución. Por favor, responde con sinceridad. La encuesta es anónima.

1. ¿Con qué frecuencia imprimes documentos en papel en tu área de trabajo?

- Siempre
- Con frecuencia
- Solo cuando es necesario
- Nunca

2. ¿Imprimes en ambas caras del papel ( impresión a doble cara)?

- Siempre
- A veces
- Nunca
- No sé cómo hacerlo

3. ¿Reciclas el papel que utilizas en tu área de trabajo?

- Sí, siempre
- A veces
- No, nunca
- No estoy seguro/a de cómo reciclarlo

4. ¿Conoces la ubicación de los puntos de reciclaje de papel en tu área de trabajo?

- Sí, y siempre los utilizo
- Sí, pero no siempre los utilizo
- No, no sé dónde están
- No hay puntos de reciclaje de papel en mi área

5. ¿Qué tipo de papel imprimes con mayor frecuencia? (Puedes marcar más de una opción)

- Artículos científicos
- Proyectos de investigación
- Consentimientos informados
- Cuestionarios
- Otro (especificar): \_\_\_\_\_
- No imprimo documentos

6. ¿Consideras que el uso de papel en tu área de trabajo podría reducirse si se implementaran soluciones digitales o electrónicas?

- Sí, completamente
- Sí, pero no todo se puede digitalizar
- No, el papel es esencial para mi trabajo
- No estoy seguro/a

7. ¿Has recibido información o capacitación sobre cómo reducir el uso de papel o sobre su reciclaje?

- Sí, he recibido capacitación sobre ambos temas
- Sí, solo sobre reciclaje de papel
- No, nunca he recibido información sobre estos temas
- No, pero me gustaría recibirla

8. ¿Qué dificultades enfrentas al tratar de reducir el uso de papel en tu área de trabajo?

- No enfrento dificultades
- La falta de recursos digitales adecuados
- Necesito imprimir documentos para cumplir con ciertas normativas
- No hay suficientes puntos de reciclaje de papel
- Otras (especificar): \_\_\_\_\_

9. ¿Estarías dispuesto/a a participar en una campaña de concientización sobre la reducción y reciclaje de papel en el IR-Sant Pau?

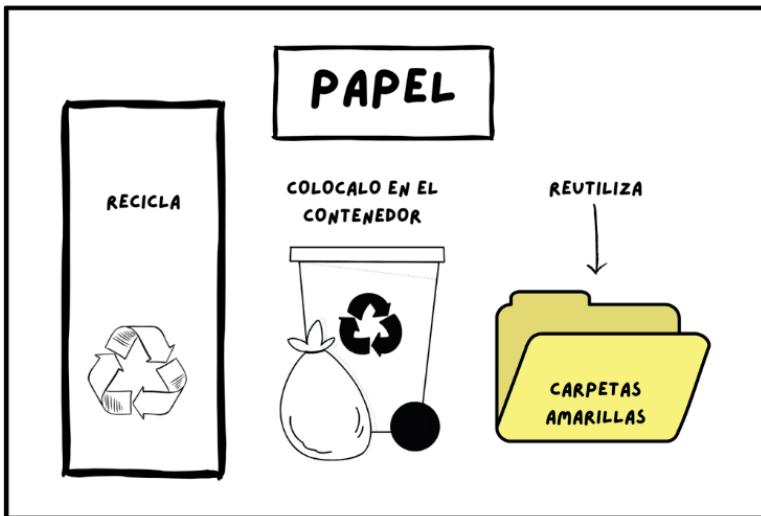
- Sí
- Tal vez
- No

10. ¿Tienes sugerencias para mejorar la gestión del papel y el reciclaje en tu área de trabajo?

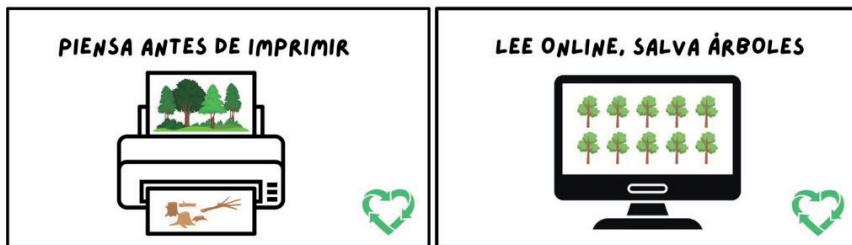
(Escribe tu respuesta): \_\_\_\_\_

**Gracias por participar! Tu opinión es fundamental para ayudarnos a optimizar el uso de papel y mejorar las prácticas ambientales en el IR-Sant Pau.**

ANEXO 3: Cartel de reutilización de papel en carpetas amarillas



ANEXO 4: Carteles de concientización para disminuir las impresiones





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DEL LIBRO

- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.
- Baker, R. S. (2016). *Big data and education*. Columbia University.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Boss, S. (2019). *Project based teaching: How to create rigorous and engaging learning experiences*. ASCD.
- Brundiers, K., & Wiek, A. (2013). Do we teach what we preach? An international comparison of problem- and project-based learning courses in sustainability. *Sustainability*, 5(4), 1725-1746. <https://doi.org/10.3390/su5041725>
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). Teachers College Press.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Horn, M. B., & Staker, H. (2015). *Blended: Using disruptive innovation to improve schools*. John Wiley & Sons.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning*. ASCD.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Papert, S. (1993). *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. Basic Books.

Prentis, P. (2017). *Collaborative projects in the digital age*. EdTech Press.

Ribble, M. (2015). *Digital citizenship in schools: Nine elements all students should know* (3rd ed.). International Society for Technology in Education.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>

Sterling, S. (2010). *Sustainable education: Re-visioning learning and change*. Green Books.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.



## BREVE SEMBLANZA DEL AUTOR



**RODOLFO HUMBERTO RAMÍREZ LEÓN**

### **Estudios Realizados:**

Doctor en Educación – Universidad del Sur – 2013

Maestro en Administración en Tecnologías de la Información – ITESM – 2001

Ingeniero Industrial en Eléctrica – ITTG - 1996

### **Redes de investigación:**

Miembro fundador de la Red Internacional de Investigación en Derecho Educativo (RIIDE).

Miembro de la Red de Investigación en Urbanismo, Salud y Nutrición (RIUSAN).

### **Línea de investigación:**

Sistemas dinámicos urbanos, Innovación y tendencias en la Gestión Pública.

Tecnología y política educativa.

**Distinciones:**

- Candidato al Sistema Nacional de Investigadores
- Miembro del Sistema Estatal de Investigadores Nivel VI – Investigador Científico o Tecnólogo Honorífico
- Reconocimiento al Perfil deseable como Profesor de Tiempo Completo (PRODEP)

**Resumen curricular:**

Colabora actualmente como Profesor de Tiempo Completo adscrito al Centro de Estudios para el Desarrollo Municipal y Políticas Públicas (CEDES) de la Universidad Autónoma de Chiapas, donde ha desempeñado encargos de Secretario Académico y Coordinador de Investigación y Posgrado.

Ha sido Presidente de la Academia Multidisciplinaria de Estadística y Sistemas de Información.

Es docente en pregrado en Licenciaturas presenciales y a distancia desde 1986, y en Posgrado, en Especialidades Médicas, en la Maestría y Doctorado en Docencia del Instituto de Estudios de Posgrado del Gobierno del Estado de Chiapas.

Es Integrante del Cuerpo Académico en Consolidación: Ciudad Sustentable, Gestión y Políticas Públicas (CISGEPP).

Ha sido Verificador del Programa Agenda para el Desarrollo Municipal. SEGOB-INAFED y fue Integrante del Comité Honorario Científico Asesor del Instituto de Protección Civil para el Manejo Integral de Riesgos de Desastres del Estado de Chiapas, 2011-2013.

Fue Presidente del Comité Científico del IV Congreso Internacional Pobreza, Migración y Desarrollo, UNACH ediciones; 2014, 2015 y 2016.

Ha fungido como Evaluador de proyectos de investigación y revisor de libros en diversas instituciones.

Es Socio Fundador de la Red Internacional de Investigación en Derecho Educativo (RIIDE), donde realiza funciones de Secretario de Delegaciones, con cerca de 16 países participantes. Organizador de 7 eventos del Congreso Internacional de Investigación en Derecho Educativo, durante los años 2016 - 2024. Editor de la revista electrónica ARIIDE de la RIIDE.



# APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, TEJIENDO EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 



# APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, TEJIENDO EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

