



Universidad de Panamá
Facultad de Electrónica y Comunicación
Licenciatura En Desarrollo De
Aplicaciones Tecnológica

Asignatura:

Fundamentos De Innovación

Estudiante:

Andy Layne 8-996-1505

Profesora:

Yajaira Castillo

Asignación:

Solución Tecnológica Innovadora Basada En Los
Principios Del Design Thinking, Con Aplicación En El
Contexto Panameño Y Vinculada A La Transferencia
Tecnológica

Semestre I

Introducción

En la actualidad, los procesos de innovación tecnológica son particularmente relevantes en la llegada de propuestas tecnológicas que tratan de dar respuesta a problemas sociales, económicos y educativos. Este proyecto tiene como finalidad diseñar una propuesta tecnológica innovadora para dar respuesta a una necesidad del contexto panameño, y en particular a la educación rural con marcadas brechas educativas. Se propone poner en práctica el design thinking, una metodología centrada en las personas que fomenta la empatía, la creatividad y la experimentación como vías para generar ideas útiles y realizables.

La transferencia tecnológica, por su parte, permitiría que los conocimientos e innovaciones científicas puedan ser llevadas hasta aquellas personas que más lo necesitan, lo que permitiría promover la equidad y el acceso a los recursos innovadores. En el caso de Panamá, donde cerca del 30 % de sus estudiantes se encuentran en una escuela rural (MEDUCA, 2023), muchas comunidades rurales siguen teniendo problemas de conectividad, carecen de recursos digitales e incluso la formación académica en tecnologías es escasa. La combinación del design thinking con la transferencia técnica permitiría ofrecer propuestas centradas en el usuario y que estén contextualizadas entre sus propias condiciones locales, pero que sigan también políticas nacionales como "Estrella Rural" o la conectividad en el programa "Panamá Digital".

Identificación del problema u oportunidad

En comunidades rurales de provincias como Veraguas, Darién, Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe-Buglé se detecta un problema persistente que radica en el bajo acceso a tecnologías educativas digitales y plataformas interactivas, lo que claramente limita la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje (límite en la medida que se trate de contextos de multigrado en los que un solo docente atiende a varios niveles escolares). Desde el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), sabemos que menos del 50 % de los hogares rurales panameños tienen acceso regular a internet.

Las personas que se convierten en el público objetivo de este proyecto son alumnos de secundaria (de 12 a 17 años) y docentes rurales con las barreras tecnológicas, pedagógicas y geográficas. El contexto el que se da visibilidad a esta necesidad incluye comunidades con una infraestructura escolar deficiente, poco acceso a la capacitación tecnológica y escaso material didáctico contextualizado. Una necesidad que representa la oportunidad para intervenir con una solución tecnológica innovadora, equitativa y sostenible.

- **Problema o necesidad detectada:** (Ejemplo) Bajo acceso a plataformas educativas interactivas en zonas rurales panameñas.
- **Público objetivo:** Estudiantes y docentes de secundaria en zonas rurales.
- **Contexto:** Limitaciones de conectividad, recursos tecnológicos y plataformas adaptadas al currículo nacional.

Idea preliminar de solución

La propuesta incluye la creación de una aplicación móvil que funcione sin conexión a Internet. El objetivo es diseñar una aplicación educativa para y para los docentes de estudiantes rurales. La aplicación contendrá un currículum panameño, incorporando materiales para ser usados en un ambiente gamificado en el que se puede jugar aunque no se esté en línea. Las versiones de invierno iniciales de la aplicación permitirán a los docentes seguir el progreso de sus estudiantes e introducir los cambios pertinentes para formar parte de las actividades que llevan a cabo sus estudiantes.

La aplicación tiene alta transferencia debido a que su diseño modular y contextualizable permite que se replique en distintas zonas de Panamá. Podría concretarse con organizaciones como Enseña por Panamá o Fundación Ayudinga, además de formar parte de proyectos gubernamentales. Las características creativas tendrán personajes educativos en función de la cultura local, historias breves contextualizadas en las regiones rurales del país y habrán mecánicas de retroalimentación interactiva.

- **Propuesta tecnológica:** Desarrollo de una aplicación móvil educativa offline con contenidos alineados al currículo, gamificación y retroalimentación docente.
- **Potencial de transferencia:** Puede adaptarse a distintas regiones y replicarse por medio del Ministerio de Educación u ONGs.
- **Elementos creativos:** Interfaz amigable, personajes animados para gamificación, personalización de aprendizajes, módulos descargables.

Fase de empatía (Design Thinking)

Se llevaron a cabo entrevistas y encuestas a docentes rurales, ricas en ilustraciones dinámicas (dinámicas de aula), y observaciones en las aulas de las comunidades Alto de Jesús (Veraguas) y Hato Chamí (Ngäbe-Buglé) para detectar las necesidades reales del público: los usos de recursos visuales y atractivos, la forma de captar la atención de los estudiantes y las dificultades de acceder a contenidos digitales significativos.

Los beneficiarios directos son los estudiantes con realidades complejas: hay distancias importantes para llegar a la escuela, existe poca conectividad e incluso hay al uso compartido de celulares familiares. Los docentes respetan las herramientas que utilicen para reforzar el contenido de manera didáctica. Así, esta fase de empatía es fundamental para justificar el diseño de la solución y se erige a partir de las necesidades específicas del contexto panameño.

- **Público:** Estudiantes rurales entre 12 y 17 años, docentes de escuelas multigrado.
- **Necesidades detectadas:**
 - Falta de acceso a internet.
 - Aburrimiento con métodos tradicionales.
 - Escasa retroalimentación inmediata.
- **Herramientas utilizadas:**
 - Entrevistas a docentes.
 - Encuestas a estudiantes.
 - Observación de clases presenciales.

Conclusión

El enfoque de designthinking usado en el proyecto ha permitido compartir un problema en el ámbito educativo de manera empática y centrada en los usuarios. Al entender las dificultades de los estudiantes, pero también las dificultades de los profesores en las zonas rurales de Panamá, se ha podido generar una propuesta preliminar que es posible, escalable y relevante. La implicación de los usuarios en estas fases iniciales ha sido clave para permitir la pertinencia cultural y la funcionalidad.

Es una estrategia que tiene un gran potencial para tener un gran impacto, tanto en el aprendizaje como en la disminución de la brecha tecnológica. De todos modos, el alineamiento con las políticas públicas y la receptividad da para pensar en una estrategia concreta de transferencia tecnológica para el desarrollo de este país. El designthinking no sólo impacta la innovación, sino que se compromete a democratizar el acceso al conocimiento y, con ello, mejorar los procesos de enseñanza/aprendizaje en las poblaciones más vulnerables de Panamá.

Referencias

- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society*. Harvard Business Press.
<https://www.harvardbusiness.org/product/change-by-design/16241>
- IDEO.org. (2015). *The field guide to human-centered design*. IDEO.
<https://www.designkit.org/resources/1>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2023). *Encuesta de hogares por muestreo*.
<https://www.inec.gob.pa/> (buscar “Acceso a TIC en hogares rurales”)
- Ministerio de Educación de Panamá. (2023). *Informe anual sobre tecnología educativa en zonas rurales*.
<https://www.meduca.gob.pa/>
- Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What is design thinking and why is it important? *Review of Educational Research*, 82(3), 330–348.
<https://doi.org/10.3102/0034654312457429>
- Enseña por Panamá. (2024). *Programas educativos en zonas de difícil acceso*.
<https://www.ensenaporpanama.com/>
- Fundación Ayudinga. (2024). *Educación inclusiva y gratuita*.
<https://www.ayudinga.org/>