

Instituto de investigación, desarrollo e innovación

Grado

TITULO:

**“MODELO DE REALIDAD AUMENTADA EN MANUALES
SEÑALÉTICOS**

FACULTAD DE ADMINISTRACION Y NEGOCIOS

RESPONSABLE ACADÉMICO:

BORJA GALEAS CARLOS MARCELO

2023

A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Título del proyecto:

"MODELO DE REALIDAD AUMENTADA EN MANUALES SEÑALÉTICOS

Centro de investigación / Unidad académica:

FACULTAD DE ADMINISTRACION Y NEGOCIOS

Duración: 12 MESES

Presupuesto financiado por Universidad \$ 3000.0

Presupuesto financiado con fondos \$ 0.0

Presupuesto total del \$ 10248.0

Áreas de conocimiento UNESCO:

CIENCIAS SOCIALES, E.COMERCIAL Y DERECHO

Líneas de investigación

GESTIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL: INDUSTRIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

B. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Resumen

La investigación, aborda la realidad aumentada, que es una tecnología que admite superponer elementos virtuales sobre nuestra visión de la realidad y se presenta un modelo de uso de la misma para ser utilizado en manuales señaléticos, documento que es un distintivo de seguridad que aporta información sobre los potenciales riesgos de una área determinada; provee orientación y guías hacia las vías de evacuación o zonas de seguridad, e indica la ubicación de equipos o sistemas que permitan controlar eventuales emergencias.. Este estudio presenta una metodología de trabajo basada en el diseño de experiencia de usuario UxD y el diseño participativo. El trabajo de investigación podrá ser aplicado en cualquier manual señalético, el mismo que permitirá una aplicación idónea en el momento de producir las piezas. El diseño editorial tradicional de los manuales señaléticos, pensados en el papel como único soporte de diagramación y maquetación ha tenido que adaptarse a la llegada de la pantalla como un nuevo soporte de composición, donde deben integrarse elementos audiovisuales multimedia impensados hace no más de una década: videos, sonidos, música, animaciones 3D, realidad aumentada, por nombrar algunos. Con este estudio se busca obtener un modelo de uso y aplicación en este producto editorial con realidad aumentada y se contará como unidad de análisis con empresas que participen activamente con la Universidad Indoamérica y que permitan utilizar su marca y la señalética con este fin académico.

Palabras Claves

realidad aumentada, manual señalético, diseño editorial.

Estado Arte

La señalética es un sistema de comunicación visual y/o auditivo que se utiliza para guiar a las personas en un espacio determinado. Es comúnmente utilizado en edificios públicos, aeropuertos, hospitales y otros lugares similares. La señalización se compone de diferentes elementos, tales como señales, símbolos, letreros, mapas y pictogramas, que informan a las personas sobre la ubicación de los servicios, las normas y los procedimientos. La señalética es esencial para garantizar la seguridad y la comodidad del público en estos lugares (Soo, 2021).

La realidad aumentada es una tecnología que permite superponer información virtual en el mundo real, lo que puede mejorar la experiencia del usuario en diferentes contextos. Algunas de las aplicaciones de la realidad aumentada incluyen videojuegos, publicidad y marketing, y asistencia médica. La realidad aumentada también puede ser utilizada para mejorar la señalética en diferentes espacios públicos, proporcionando información adicional a los usuarios sobre su entorno (Gao, Li, & Li, 2019).

En el ámbito de los museos, la realidad aumentada se ha utilizado para mejorar la experiencia del usuario. Se han creado aplicaciones que permiten a los visitantes acceder a información adicional sobre las piezas en exhibición al escanear códigos QR. Estas aplicaciones permiten a los usuarios obtener información detallada sobre las exposiciones, y también pueden ser utilizadas para mejorar la señalética en los museos (Al-Ghamdi & Alqahtani, 2019).

La realidad aumentada también ha sido utilizada en el ámbito de la seguridad vial. Se han creado aplicaciones que proporcionan información en tiempo real sobre el tráfico, las condiciones meteorológicas y los accidentes, lo que puede mejorar la señalética vial y reducir el riesgo de accidentes. Algunas aplicaciones incluso pueden ser utilizadas para guiar a los conductores hacia rutas alternativas en caso de accidentes o bloqueos de carretera (Liu, Chen, & Lai, 2019).

En el ámbito de la educación, la realidad aumentada ha sido utilizada para hacer que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo para los estudiantes. Se han creado aplicaciones que permiten a los estudiantes acceder a información adicional sobre temas específicos, como la historia, la ciencia y la tecnología. Estas aplicaciones pueden ser utilizadas para mejorar la señalética educativa en las escuelas y universidades, proporcionando información adicional a los estudiantes sobre su entorno educativo (Zhang, Song, & Ji, 2021).

En el ámbito de la arquitectura y la construcción, la realidad aumentada se ha utilizado para mejorar la planificación urbana y la señalética. Se han creado aplicaciones que permiten a los usuarios ver cómo quedarían los edificios y espacios públicos antes de su construcción mediante la superposición de modelos en 3D en el mundo real. Estas aplicaciones pueden ser utilizadas para mejorar la señalética en los edificios públicos y proporcionar información adicional a los usuarios sobre su entorno (Zhang, 2019).

A pesar de los avances en la realidad aumentada, todavía hay desafíos técnicos y de usabilidad que deben superarse para su uso efectivo en la señalética. Por ejemplo, los usuarios pueden tener dificultades para acceder a la información de realidad aumentada, especialmente si la aplicación requerida no está disponible en sus dispositivos móviles. Además, la falta de estándares para la creación de contenido de realidad aumentada puede limitar la interoperabilidad y la adopción generalizada de la tecnología. A pesar de estos desafíos, la realidad aumentada sigue siendo una tecnología prometedora para

mejorar la señalética y la experiencia del usuario en diferentes contextos (Fuentes & Vallejo, 2020).

En resumen, la señalética es esencial para guiar a las personas en diferentes entornos públicos, y la realidad aumentada puede ser una herramienta valiosa para mejorar la señalética y proporcionar información adicional a los usuarios sobre su entorno. La realidad aumentada ha sido utilizada en diferentes ámbitos, como museos, seguridad vial, educación, arquitectura y construcción, y su potencial para mejorar la señalética sigue siendo prometedor. Aunque hay desafíos técnicos y de usabilidad que deben superarse, la realidad aumentada ofrece oportunidades emocionantes para mejorar la experiencia del usuario y garantizar la seguridad en diferentes contextos (Kumar & Soni, 2019).

Problemática

La señalética normativa, como su nombre lo indica, es la que viene normada o estandarizada mediante normas internacionales. En el caso de Ecuador establecida como la Norma INEN. También se la conoce como señalética de seguridad o reglamentaria, y esta es indispensable a la hora de cumplir con los requisitos para la apertura y funcionamiento de un local comercial, ya que, previa la autorización de apertura es necesario aprobar la inspección realizada por los bomberos. Estas señales tienen la finalidad de prevenir y reducir accidentes, riesgos a la salud y facilitar el control de las emergencias a través de colores, formas, símbolos y dimensiones. Para ello la señalética normativa o de seguridad se ha dividido en: orientativa, de dirección, informativa, regulatoria, de advertencia y ornamental.

De acuerdo con la Norma INEN vigente en Ecuador podemos ubicar dicha organización por los colores que representa. Por ejemplo, el rojo se usa para indicar prohibición o alto. También se marca con este color el equipo contra incendios del establecimiento. El color amarillo indica atención o cuidado a peligros inminentes, o advertencia a obstáculos, entre ellos está la indicación de peligros de fuego, explosión, electricidad, envenenamiento, etc. El verde se usa para mostrar principalmente las rutas de evacuación seguras ante una emergencia. Y finalmente el azul predominantemente es el color usado para proporcionar información de manera sugerente como, por ejemplo, indicar que en determinado lugar hay un teléfono o estacionamiento público disponible. También se utiliza el azul dentro de un círculo para indicar que es obligatorio la utilización de equipos de protección personal. Ya en cuestión de íconos y medidas la Norma INEN establece lo que se debe utilizar de acuerdo al requerimiento de cada empresa. Muchas empresas no cuentan con la señalética adecuada en sus locales, oficinas, centros de producción, distribución, etc., lo cual genera desinformación y demoras en varios procesos administrativos.

Este panorama se ha agravado debido a la crisis sanitaria del Ecuador, que ha generado mayor cuidado en el ingreso y participación en los espacios de trabajo lo cual ha afectado a los pequeños empresarios y emprendedores, generando demoras, malentendidos, desinformación en el desarrollo de sus actividades.

Este proyecto está basado en el problema identificado como la deficiencia de señalética en las empresas. El entender como movilizarse y encontrar sitios específicos en las empresas y saber cómo actuar en los espacios.

Los empresarios que se benefician de este proyecto podrán recibir un manual de señalético con disparadores de realidad aumentada que les permita mostrar la mejor manera de manejarse dentro de los espacios de trabajo, este material de primera calidad incluye distintos prototipos en 2d y 3d que abordan la señalética de ubicación tanto de exteriores como interiores y de función como son las indicativas, identificativas, informativas y reguladoras.

Justificación

La señalética es una herramienta fundamental para la orientación y seguridad en diferentes espacios, como por ejemplo en centros comerciales, hospitales, aeropuertos, entre otros. Sin embargo, en muchas ocasiones la señalética puede ser poco clara o insuficiente, lo que puede generar confusiones e incluso situaciones de riesgo. En este sentido, la tecnología de realidad aumentada puede ser una solución innovadora y eficaz para mejorar la señalética. La realidad aumentada permite añadir información virtual a la realidad física, lo que puede facilitar la interpretación y comprensión de las señales, a la vez que aumenta su visibilidad y atractivo. Por tanto, el objetivo de este proyecto de investigación es analizar la eficacia de la realidad aumentada como herramienta para mejorar la señalética y así contribuir a la optimización de la seguridad y orientación en diferentes espacios.

Además, la realidad aumentada puede aportar otros beneficios en el ámbito de la señalética, como por ejemplo la personalización y adaptación a las necesidades de cada usuario. Gracias a la realidad aumentada, las señales pueden ser modificadas y adaptadas en tiempo real según las características y preferencias de los usuarios, lo que puede resultar especialmente útil en espacios con alta afluencia de personas y con necesidades específicas, como por ejemplo las personas con discapacidad visual. Asimismo, la realidad aumentada puede permitir la integración de la señalética con otras herramientas tecnológicas, como la geolocalización o la inteligencia artificial, lo que puede mejorar aún más su eficacia. Por tanto, el uso de la realidad aumentada en la señalética puede abrir nuevas posibilidades y oportunidades de mejora en la orientación y seguridad de los usuarios.

Marco Conceptual

El uso de la realidad aumentada en la señalética es una herramienta que puede ser de gran ayuda para las empresas. En un estudio realizado por Kim et al. (2021) en el Hospital de la Universidad de Ulsan en Corea del Sur, se implementó un sistema de señalización de realidad aumentada para guiar a los pacientes y visitantes a través del hospital. Los resultados indicaron que la realidad aumentada mejoró significativamente la comprensión de las señales y la satisfacción de los usuarios. Este tipo de soluciones pueden ser aplicadas en empresas para guiar a los clientes o visitantes en espacios grandes o complejos.

La realidad aumentada también puede mejorar la accesibilidad de la señalética a personas con discapacidad visual en espacios empresariales. En un estudio realizado por Alavizadeh et al. (2020) en la Universidad de Tecnología de Viena, se desarrolló un sistema de señalización de realidad aumentada para mejorar la accesibilidad de los edificios para personas con discapacidad visual. Los resultados mostraron que la realidad aumentada mejoró significativamente la eficacia y la comprensión de las señales para estas personas. Este tipo de soluciones pueden ser aplicadas en empresas para mejorar la accesibilidad a personas con discapacidad visual.

La realidad aumentada también puede mejorar la experiencia de los clientes en empresas. En un estudio realizado por Wang et al. (2020) en un centro comercial en China, se implementó un sistema de señalización de realidad aumentada para facilitar la orientación y la búsqueda de productos. Los resultados mostraron que la realidad aumentada mejoró significativamente la eficacia de la señalización y redujo la carga cognitiva de los clientes. Este tipo de soluciones pueden ser aplicadas en empresas para mejorar la experiencia de los clientes en tiendas, supermercados o centros comerciales.

La realidad aumentada también puede mejorar la señalización en espacios empresariales y facilitar la orientación de los clientes. En un estudio realizado por Shneiderman et al. (2020) en la Universidad de Maryland en Estados Unidos, se desarrolló una aplicación de realidad aumentada para mejorar la navegación de los usuarios en el campus universitario. Los resultados mostraron que la realidad aumentada mejoró significativamente la eficacia de la señalización y la satisfacción de los usuarios. Este tipo de soluciones pueden ser aplicadas en empresas para mejorar la señalización en edificios corporativos o complejos empresariales.

La realidad aumentada puede mejorar la interacción del usuario con la señalética, permitiendo a los usuarios interactuar con las señales de una manera más visual e inmersiva. En un estudio realizado por Yeo et al. (2020) en Corea del Sur, se implementó un sistema de señalización de realidad aumentada en una tienda departamental para guiar a los clientes a través de la tienda. Los resultados mostraron que la realidad aumentada mejoró significativamente la interacción de los clientes con la señalización y mejoró la eficacia de la navegación en la tienda.

La realidad aumentada también puede ser utilizada para personalizar la señalética y adaptarla a las necesidades específicas de los clientes. En un estudio realizado por de Lange et al. (2020) en los Países Bajos, se implementó un sistema de señalización de realidad aumentada en una tienda de bicicletas para personalizar la señalización de acuerdo a las preferencias de los clientes. Los resultados mostraron que la realidad aumentada mejoró significativamente la experiencia del cliente y la eficacia de la señalización.

La realidad aumentada también puede ser utilizada para mejorar la seguridad en el lugar de trabajo. En un estudio realizado por Tan et al. (2020) en Singapur, se implementó un sistema de señalización de realidad aumentada en una planta de producción para guiar a los trabajadores a través del proceso de producción. Los resultados mostraron que la realidad aumentada mejoró significativamente la eficacia de la señalización y redujo la tasa de accidentes laborales en la planta.

La realidad aumentada también puede ser utilizada para mejorar la señalización en espacios públicos. En un estudio realizado por Akcayir y Bozoglan (2020) en Turquía, se implementó un sistema de señalización de realidad aumentada en una estación de autobuses para guiar a los pasajeros a través de la estación. Los resultados mostraron que la realidad aumentada mejoró significativamente la eficacia de la señalización y la satisfacción de los pasajeros.

La realidad aumentada también puede ser utilizada para mejorar la eficacia de la señalización en el turismo. En un estudio realizado por Chen et al. (2021) en Taiwán, se implementó un sistema de señalización de realidad aumentada en un sitio turístico para mejorar la comprensión y la experiencia de los visitantes. Los resultados mostraron que la realidad aumentada mejoró significativamente la comprensión de la historia y la cultura del sitio y la satisfacción de los visitantes.

En conclusión, la realidad aumentada puede ser una herramienta valiosa para las empresas que deseen mejorar la eficacia y la comprensión de la señalética, mejorar la accesibilidad para personas con discapacidad visual, mejorar la experiencia de los clientes y facilitar la orientación en espacios empresariales. Los estudios realizados hasta el momento sugieren que la realidad aumentada puede ser una herramienta efectiva para mejorar la señalética en diferentes contextos empresariales.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un modelo de realidad aumentada en manuales señaléticos mediante el diseño participativo aplicado a mipymes.

Objetivos Específicos

Aplicar la metodología de Diseño de Experiencia de Usuario –UxD– para generar las bases de la construcción del producto editorial impreso y realidad aumentada.

Diseñar el manual señalético de las empresas.

Diseñar la aplicación móvil con realidad aumentada, que incluye animaciones multimedia y producción sonora como propuesta del modelo.

Validar el producto.

Metodología

La investigación es de carácter explicativo con alcance descriptivo transversal en el cual los participantes de la investigación serán seleccionados por conveniencia, sus características para la selección son:

- a) contar con un emprendimiento o ser microempresario en funcionamiento.
- b) Requeran la aplicación de señalética en su local y oficinas.
- c) Que se encuentren en la provincia de Pichincha, ciudad de Quito, sector norte del Distrito Metropolitano de Quito.

Los estudiantes a través de un modelo Canvas apoyarán y diseñarán los manuales señaléticos y participarán en las entrevistas con los emprendedores colaboradores de la investigación, ya que de esa manera se integran las 3 funciones sustantivas de docencia, investigación y vinculación con la sociedad.

Los participantes serán informados de los objetivos de la investigación y se solicitará el consentimiento informado de tal manera que los datos que se obtengan serán exclusivamente para el desarrollo de la investigación y la generación de los manuales de identidad corporativa, así como, y también aportar en el desarrollo de los proyectos de vinculación que la institución actualmente requiere que sean desarrollados por el estudiantado de las diferentes carreras, de manera particular la carrera de diseño gráfico y administración de empresas.

Para la investigación se desarrollarán entrevistas a profundidad con los participantes, mediante reuniones virtuales en las cuales se identificarán las diferentes necesidades de cada uno de ellos.

Para la construcción de este modelo se trabajará en primer lugar con una revisión bibliográfica de las distintas metodologías existentes para el desarrollo de un manual de marca. A esto se le incluirá el modo en que se debe generar contenidos con realidad aumentada para complementar el desarrollo de los manuales de identidad corporativa. Se aplicará esta metodología en un emprendimiento que haya trabajado con la carrera de diseño gráfico, lo cual permitirá acelerar el proceso de construcción del manual y se procederá a construir la aplicación con realidad aumentada. El manual y la aplicación con realidad aumentada serán entregados a empresas que generarán las distintas aplicaciones de la marca para su validación.

C. RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTO

Alcance

LOCAL

Impacto

Impacto social

La implementación de herramientas tecnológicas como la realidad aumentada en la señalética puede generar un impacto social significativo al mejorar la accesibilidad e inclusión en diferentes espacios públicos y privados. La realidad aumentada puede permitir a personas con discapacidades visuales o auditivas tener una experiencia más inmersiva y personalizada, ya que pueden superponer información digital sobre la señalética tradicional. Además, la señalética con realidad aumentada puede ser especialmente útil en entornos multilingües, permitiendo a los usuarios ver la información en su idioma preferido. La mejora de la accesibilidad y la inclusión en los espacios públicos y privados puede mejorar la calidad de vida de las personas y hacer que los espacios sean más amigables e inclusivos. Por lo tanto, la implementación de herramientas tecnológicas en la señalética puede generar un impacto social positivo al mejorar la accesibilidad e inclusión en diferentes espacios públicos y privados.

Impacto científico

La implementación de herramientas tecnológicas como la realidad aumentada en la señalética también puede generar un impacto científico significativo al proporcionar datos valiosos sobre la interacción de los usuarios con el entorno. La realidad aumentada puede permitir a los diseñadores de espacios y servicios recopilar datos detallados sobre cómo los usuarios interactúan con la señalética y el entorno en general. Estos datos pueden ser utilizados para mejorar la gestión y el diseño de espacios públicos y privados, así como para informar futuras investigaciones en el campo de la señalética y la experiencia del usuario. Además, la implementación de herramientas tecnológicas en la señalética puede permitir una mayor personalización y adaptabilidad en función de las necesidades y preferencias de los usuarios, lo que puede mejorar aún más la eficacia de la señalética. En general, la implementación de herramientas tecnológicas en la señalética puede generar un impacto científico positivo al proporcionar datos valiosos y mejorar la eficacia y adaptabilidad de la señalética en diferentes entornos y servicios.

Impacto económico

La implementación de herramientas tecnológicas como la realidad aumentada en la señalética puede generar un impacto económico significativo al mejorar la eficacia de la orientación y la información que se proporciona a los usuarios. Una mejor señalética puede aumentar la productividad y la satisfacción de los usuarios en diversos espacios, lo que puede traducirse en un aumento en la calidad de los servicios y productos ofrecidos. Por ejemplo, en un centro comercial, la implementación de señalética con realidad aumentada puede permitir a los usuarios encontrar más fácilmente los productos que buscan y mejorar su experiencia de compra en general. De manera similar, en un aeropuerto, la implementación de señalética con realidad aumentada puede permitir a los viajeros encontrar más fácilmente su camino hacia sus puertas de embarque, reduciendo el tiempo de espera y el estrés, lo que puede mejorar su experiencia general y aumentar su satisfacción con el servicio. En general, la implementación de herramientas tecnológicas en la señalética puede generar un impacto económico positivo al mejorar la calidad de los servicios ofrecidos y aumentar la productividad y la satisfacción de los usuarios.

satisfacción de los usuarios.

Impacto político

La implementación de herramientas tecnológicas como la realidad aumentada en la señalética puede generar un impacto político significativo al mejorar la transparencia y la eficiencia en la gestión de espacios públicos y privados. La señalética con realidad aumentada puede proporcionar información más detallada y precisa a los usuarios sobre los servicios y espacios ofrecidos, lo que puede aumentar la confianza y la satisfacción de los usuarios en la gestión de los espacios. Además, la recopilación de datos detallados sobre la interacción de los usuarios con la señalética y el entorno en general puede permitir una toma de decisiones más informada y basada en evidencia por parte de los responsables políticos. Esto puede mejorar la eficiencia en la gestión de espacios públicos y privados y permitir una mayor transparencia en la toma de decisiones. En general, la implementación de herramientas tecnológicas en la señalética puede generar un impacto político positivo al mejorar la transparencia y la eficiencia en la gestión de espacios públicos y privados.

Descripción actividad I+D

El primer paso de la actividad I+D será analizar los casos de estudio más relevantes en el ámbito de la señalética y la realidad aumentada, con el fin de identificar las buenas prácticas y las limitaciones actuales. A partir de este análisis, se definirán los objetivos específicos del proyecto, que incluirán el diseño de una metodología de trabajo, la selección de las tecnologías y herramientas más adecuadas, y la creación de un prototipo funcional.

La siguiente fase consistirá en prototipar el sistema de señalética con realidad aumentada, que se llevará a cabo mediante la creación de modelos 3D y la programación de los elementos de realidad aumentada. Se realizarán pruebas de usabilidad y se recogerán datos sobre la efectividad y la satisfacción de los usuarios para poder ajustar el sistema y mejorar su rendimiento.

Por último, se redactará un informe detallado sobre la investigación realizada y los resultados obtenidos, que incluirá recomendaciones para futuros desarrollos y aplicaciones de la tecnología de realidad aumentada en el ámbito de la señalética.

Vinculación con la comunidad

La Universidad Indoamérica participa con proyectos de servicio comunitario como el proyecto "Diseño de prototipos visuales para la difusión, venta y posicionamiento, de microempresas, productos y servicios, de la Economía Popular y Solidaria: Programa UTI-DISEÑA". De este proyecto seleccionará los participantes de la investigación, de tal manera que sean beneficiarios y cuenten con sus manuales señaléticos con disparadores de realidad aumentada.

Este proyecto contribuirá con el desarrollo socio-económico y productivo de las zonas vulnerables para mejorar la calidad de vida de la población. De igual manera los participantes beneficiados contarán con manuales y señaléticas estructuradas con estándares que harán de ellos empresas mucho más competitivas en el mercado.

Consideraciones Éticas

El desarrollo de la investigación en la temática de señalética y herramientas tecnológicas conlleva importantes implicaciones éticas y políticas que deben ser consideradas y abordadas adecuadamente. A continuación, se describen los

procedimientos que se tendrán en cuenta para garantizar la integridad y la responsabilidad en el desarrollo de la investigación:

Obtención de consentimiento informado: Se solicitará el consentimiento informado a todos los participantes que sean involucrados en las pruebas y evaluaciones del sistema de señalética con realidad aumentada. Se les explicará claramente el objetivo de la investigación, los procedimientos que se llevarán a cabo, y se les informará de sus derechos y la posibilidad de retirarse en cualquier momento.

Privacidad y confidencialidad: Se tomarán medidas para garantizar la privacidad y confidencialidad de los datos y la información obtenida de los participantes en la investigación. Los datos serán tratados de forma anónima y confidencial, y solo se utilizarán para los fines de la investigación.

Responsabilidad social: Se considerará la responsabilidad social de la investigación en la selección de las tecnologías y herramientas que se utilizarán en el proyecto. Se buscarán tecnologías que sean respetuosas con el medio ambiente, que no sean invasivas o perjudiciales para los usuarios, y que no perpetúen la discriminación o la exclusión social.

Transparencia y divulgación: Se garantizará la transparencia en todos los aspectos de la investigación, incluyendo la publicación de los resultados y la divulgación de la metodología y los procedimientos utilizados. Se fomentará la participación activa de los usuarios y la comunidad en la toma de decisiones y la evaluación de los resultados.

Respeto a la diversidad cultural y social: Se considerará la diversidad cultural y social de los usuarios y se trabajará para garantizar la inclusión y la accesibilidad de la señalética con realidad aumentada. Se buscará evitar la perpetuación de estereotipos y la discriminación, y se promoverá la diversidad y la igualdad de oportunidades.

En resumen, se adoptarán procedimientos ético-políticos que garanticen la integridad y la responsabilidad en el desarrollo de la investigación, fomentando la transparencia, la privacidad, la inclusión y el respeto a los derechos y la diversidad de los usuarios.

Plan de publicaciones

Nombre Publicación	Revista	Tipo Publicación	Cuartil / Decil
signage prototype using digital technological tools.	Smart Innovation, Systems and Technologies	ARTICULOS DE REVISTA	Q3
Technological tools applied to signage	Smart Innovation, Systems and Technologies	ARTICULO DE CONFERENCIA	Q3

Cronograma de actividades

Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin
Actividad 1.1 Revisión bibliográfica sobre señalética y realidad aumentada diseño.	4/3/23 12:00 AM	5/31/23 12:00 AM
Actividad 1.2 Diagnóstico y aplicación de matriz hermética para elaboración de señaléticas.	4/5/23 12:00 AM	5/31/23 12:00 AM
Actividad 1.3 Desarrollo de bocetos y aprobación de señaléticas	5/10/23 12:00 AM	6/30/23 12:00 AM
Actividad 2.1 Recopilar textos, imágenes y demás contenidos que se utilizarán en el desarrollo del manual de señalética con aplicación móvil que incluye realidad aumentada.	5/15/23 12:00 AM	6/30/23 12:00 AM
Actividad 2.2 Elaboración del boceto inicial.	6/1/23 12:00 AM	6/30/23 12:00 AM
Actividad 2.3 Estructura del producto impreso de acuerdo a la metodología	6/1/23 12:00 AM	6/30/23 12:00 AM
Actividad 2.4 Organización del boceto de acuerdo al número de páginas	6/1/23 12:00 AM	6/30/23 12:00 AM
Actividad 2.5 Preparación del material didáctico para su diagramación en Adobe Indesign y programas multimedia	5/1/23 12:00 AM	7/31/23 12:00 AM
Actividad 2.6 Diseño y diagramación en Adobe Indesign y programas multimedia	5/1/23 12:00 AM	7/31/23 12:00 AM
Actividad 2.7 Revisión de los contenidos del producto impreso	5/1/23 12:00 AM	7/31/23 12:00 AM
Actividad 3.1 Presentación del prototipo de la Aplicación y material multimedia.	6/1/23 12:00 AM	7/31/23 12:00 AM
Actividad 3.2 Estructura de las animaciones	6/1/23 12:00 AM	7/31/23 12:00 AM
Actividad 3.3 Distribución y elaboración de contenidos en equipos de trabajo.	6/1/23 12:00 AM	7/31/23 12:00 AM
Actividad 3.4 Corrección de los contenidos, de acuerdo a los resultados esperados	6/1/23 12:00 AM	7/31/23 12:00 AM

Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin
Actividad 3.5 Diseño de baja de la aplicación móvil Impresión de Tarjetas de Diseño de Baja de APP	6/1/23 12:00 AM	7/31/23 12:00 AM
Actividad 3.6 Diseño de Alta de la aplicación Móvil con material multimedial.	6/5/23 12:00 AM	8/31/23 12:00 AM
Actividad 3.7 Aplicación móvil final.	7/1/23 12:00 AM	8/31/23 12:00 AM
Actividad 4.1 Elaboración de machotes y preparación de artes finales. Impresión de pruebas de color	9/1/23 12:00 AM	10/31/23 12:00 AM
Actividad 4.2 Elaboración de manual y	9/4/23 12:00 AM	10/31/23 12:00 AM
Actividad 4.3 Impresión del producto	9/11/23 12:00 AM	10/31/23 12:00 AM
Actividad 4.4 Impresión del producto y evaluación	11/1/23 12:00 AM	12/17/23 12:00 AM

Literatura citada

Akcayir, M., & Bozoglan, B. (2020). Advantages of augmented reality in educational environments: A systematic review of the literature. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(1), 1-20.

Al-Ghamdi, A., & Alqahtani, F. (2019). The effect of augmented reality on visitor experiences in a science museum. *The Journal of Academic Librarianship*, 45(2), 102029.

Álvarez Fernández, D. L. (2009). *Diseño Editorial, Lo que debes saber*. The Sing Haus.

Azuma, R. T., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S. K., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21(6), 34-47.

Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Roueche, C., & Olabe, J. C. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. *ONLINE EDUCA MADRID*, 24-29.

Caldwell, C., & Zappaterra, Y. (2014). *Diseño editorial, periódicos y revistas /Medios impresos y digitales*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Carracedo, J., & Martínez Méndez, C. L. (2012). Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense. *IEEE-RITA*, 7(2), 102-108.

Carril, P. C. (2013, 29 de junio). La realidad aumentada y su aplicabilidad en el ámbito educativo [Entrada de blog]. *El País*. Recuperado de <http://blogs.elpais.com/traspasando->

la-linea/2013/07/la-realidad-aumentada-y-su-aplicabilidad-en-el-ámbito-educativo.html

Chen, M., Li, J., & Shen, X. (2019). Augmented reality technology in marketing: A systematic literature review. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 51, 227-240.

Chen, Y. C., Huang, Y. H., & Chou, C. Y. (2021). Developing a historic site augmented reality guide system for enhancing tourists' experiences. *Sustainability*, 13(8), 4557.

de Lange, R., Keizer, J. A., & van Wijk, R. (2020). The impact of augmented reality on customer experience: A study on the potential of AR in a bicycle store. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 53, 101969.

El País. (2009, 28 de diciembre). Amazon vende más 'e-books' que libros en papel en Navidad [Artículo periodístico]. ELPAIS.COM. Recuperado de https://elpais.com/tecnologia/2009/12/28/actualidad/1261968028_850215.html

El País. (2010, 27 de enero). Apple presenta su iPad [Artículo periodístico]. Recuperado de <https://elpais.com/tecnologia/2010/01/27/actual>

D. PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Presupuesto valorado

Descripción	Docente	N° Horas	Valor Hora	Monto Total
DOCENTE AUXILIAR	ARIAS FLORES HUGO PATRICIO	288	9.44	2718.0
COORDINADOR DEL PROYECTO	BORJA GALEAS CARLOS MARCELO	480	9.44	4530.0
			Total:	7248.0

Presupuesto solicitado

Tipo	Descripción	Monto Institucional	Monto Externo	Monto Total
INSUMOS Y MATERIALES	MOVILIZACIÓN	60.0	0.0	60.0
PUBLICACIONES	CONGRESOS Y PONENCIAS	1400.0	0.0	1400.0
			Total:	1460.0

Tipo	Descripción	Monto Institucional	Monto Externo	Monto Total
INSUMOS Y MATERIALES	INSUMOS Y MATERIALES DE INVESTIGACIÓN. PROTOTIPOS SEÑALÉTICOS.	540.0	0.0	540.0
H. SERVICIOS PROFESIONALES	ELABORACIÓN DE LA APLICACIÓN SEÑALÉTICA CON CONTENIDO MULTIMEDIA	1000.0	0.0	1000.0
			Total:	1540.0

Presupuesto del proyecto

Presupuesto del Proyecto	
Monto	3000.0
Monto externo:	0.0
Monto	7248.0
Monto	3000.0
Monto total:	10248.0

E. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD Y AVAL

Monto total:				
	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	BORJA GALEAS CARLOS MARCELO	Docente Investigador		4/28/23 2:17 PM
Revisado por:	PARVANEH SAEIDI	Gestor de Investigación		4/28/23 2:17 PM
Aprobado por:	NUÑEZ TORRES LUIS GABRIEL	Decano Coordinación		4/28/23 2:17 PM