

ARTÍCULO CIENTÍFICO DE INVESTIGACIÓN

Tema

Desarrollo de una Aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android para reforzar los conocimientos de los conductores en Seguridad y Educación Vial contenido en la Ley 431, Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito, en el segundo semestre del año 2020.

Theme

Development of an Application for mobile devices with Android operating system to reinforce the driver's knowledge in Road Education and Safety contained in Law 431, Law for the vehicle circulation regime and traffic violations, in the second semester of 2020.

Autor 1: Mohamar Amaru Cruz Sandoval

Licenciado en ciencias de la educación con mención en Informática Educativa

Correo: mohacsandoval@gmail.com

Facultad: Educación e Idiomas

Departamento: Tecnología Educativa

Autor 2: Jersson Noel Castillo López

Licenciado en ciencias de la educación con mención en Informática Educativa

Correo: jersson116@gmail.com

Facultad: Educación e Idiomas

Departamento: Tecnología Educativa

Autor 3: Keneth Josué López Quezada

Licenciado en ciencias de la educación con mención en Informática Educativa

Correo: keneth1999@gmail.com

Facultad: Educación e Idiomas

Departamento: Tecnología Educativa

Tutor: Msc. Luis Armando Genet

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito general desarrollar una aplicación móvil educativa para dispositivos móviles Android, para dar respuesta a una necesidad social identificada en los conductores nicaragüenses, como es reforzar los conocimientos en Seguridad y Educación Vial, contenido en la Ley 431, Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito.

Para identificar del problema se aplicaron métodos de recolección de datos como entrevista a un oficial de la dirección de tránsito nacional y observación directa del fenómeno

Mientras que, para el desarrollo de la aplicación móvil educativa se utilizó la plataforma Unity y como lenguaje de programación C-Sharp (C#) mediante el IDE Microsoft Visual Studio Community 2019.

Cabe mencionar que se trata de un trabajo de tipo investigación-acción, sigue un enfoque cualitativo y es de corte transversal. El estudio contó con una muestra de 6 conductores profesionales, un experto en diseño de aplicaciones móviles, un experto en desarrollo de aplicaciones móviles educativas y un experto de la especialidad de tránsito nacional, a los cuales se les aplicaron instrumentos de recolección de datos como un grupo focal para los conductores, y entrevistas a los diferentes expertos.

De manera que, a través de esta investigación se pretende crear una aplicación móvil educativa que permita a los conductores reforzar sus conocimientos en Seguridad y Educación Vial, contenido en la Ley 431, Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito, en el segundo semestre del año 2020.

Summary

The general purpose of this work is to develop an educational mobile application for Android mobile devices, to respond to a social need identified in Nicaraguan drivers, such as reinforcing knowledge in Road Safety and Education, contained in Law 431, Law for the vehicle circulation regime and traffic offenses.

To identify the problem, data collection methods were applied, such as interviewing an official of the national traffic direction and direct observation of the phenomenon.

While, for the development of the educational mobile application, the Unity platform was used and C-Sharp (C #) as programming language through the Microsoft Visual Studio Community 2019 IDE.

It is worth mentioning that it is an action-research type of work, it follows a qualitative approach and is cross-sectional. The study had a sample of 6 professional drivers, an expert in mobile application design, an expert in the development of educational mobile applications and an expert in the national traffic specialty, to whom data collection instruments were applied as a focus group for drivers, and interviews with different experts.

Thus, through this research, it is intended to create an educational mobile application that allows driver's to reinforce their knowledge in Road Safety and Education, contained in Law 431, Law for the vehicle circulation regime and traffic offenses, in the second semester of the year 2020.

Planteamiento del Problema

En Nicaragua el índice de accidentes de tránsito cada año no parece ir en descenso, sino que tiende a aumentar, en 2019 se registraron 41, 920 accidentes según un artículo del portal web el19Digital.com, un aumento de 2, 515 accidentes con relación al año anterior. A pesar de los planes y acciones por parte de las autoridades de tránsito nacional y otras instituciones del estado nicaragüense la situación no parece cambiar.

Tales esfuerzos se pueden apreciar desde diversos medios de difusión como la televisión, la radio, periódicos, libros de texto, la internet, entre otros. Sin embargo, estas acciones se ven adversadas por los horarios laborales, y el decaído uso de los medios de información tradicionales. Mientras que, el uso masivo de celulares para la búsqueda de información o entrenamiento (por medio de las aplicaciones y redes sociales), se ha convertido en una realidad de la cual participan gran parte de la ciudadanía, principalmente los jóvenes.

Por otra parte, se observa que el irrespeto a las señales de tránsito, la conducción temeraria, la invasión de carril y otras infracciones a la Ley 431, Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito; se continúan suscitando diariamente en el país.

Esta situación evidencia entre otras cosas un claro desconocimiento por una parte de los conductores nicaragüenses con lo relacionado a la “Seguridad y Educación Vial” contenido en la Ley 431.

Como resultado, el problema encontrado es que los conductores nicaragüenses desconocen en cierta medida aspectos fundamentales de la Ley 431, Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito, principalmente con lo relacionado al contenido Seguridad y Educación Vial, en el año 2020.

De manera que, se hace pertinente plantearse la siguiente interrogante.

¿De qué manera una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android, podría reforzar los conocimientos de conductores en Seguridad y

Educación Vial de la Ley 431, “Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito” en el segundo semestre del año 2020?

Justificación

En Nicaragua existen muy pocos estudios científicos donde se aborde el tema de la Seguridad y Educación Vial desde una perspectiva que involucre el uso de las aplicaciones móviles. Este es el motivo que llevó a la realización de este proyecto investigativo.

También es importante destacar que la institución de tránsito nacional no dispone de una aplicación móvil que permita a los conductores reforzar los conocimientos en Seguridad y Educación Vial, y teniendo en cuenta que la mayoría de los ciudadanos en Nicaragua tienden a informarse desde sus dispositivos móviles a través de aplicaciones, convendría a la institución aprovechar este canal para llegar a más personas.

Otro aspecto que destacar es que mediante este proyecto de investigación se estaría creando un antecedente nacional que aborda esta problemática a través del uso de una aplicación móvil, y que permita estudiar a futuro el impacto que pueda tener el uso de las aplicaciones móviles en el reforzamiento de los conocimientos de los conductores en Seguridad y Educación vial en el país.

Así mismo, mediante este estudio se estaría beneficiando a los conductores de manera directa reforzando sus conocimientos en Seguridad y Educación vial y a la ciudadanía de manera indirecta con la reducción de los accidentes de tránsito en nuestro país.

Por otro lado, este trabajo viene a dar respuesta a una necesidad que presenta la institución de tránsito nacional, como es reforzar el tema de Seguridad y Educación Vial, contenido en la ley 431 “Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito”, en los conductores nicaragüenses, a través de la implementación de una aplicación educativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android.

Palabras claves usadas en esta investigación

Aplicación.

Android.

Gamificación.

Tránsito.

Necesidad educativa.

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Educación Vial.

Keywords used in this research

Application.

Android.

Gamification.

Transit.

Educational need.

information and communication technologies (TIC).

Vial education.

Introducción

En la actualidad el uso masivo de aplicaciones móviles en Nicaragua ha creado un espacio que debe ser aprovechado para la educación vial de los ciudadanos, pues los accidentes de tránsito incrementan cada año en nuestro país, por esta razón se hace necesario la creación de una aplicación móvil educativa que venga a reforzar el tema de Seguridad y Educación vial contenido en la Ley 431.

De manera, que el presente trabajo tiene como propósito desarrollar una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android para reforzar los conocimientos de los conductores en Seguridad y Educación Vial contenido en la Ley 431, Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito, en el segundo semestre del año 2020.

Mientras que, el desconocimiento en Seguridad y Educación vial es una problemática que es percibida por gran parte de la población, para este trabajo se optó por estudiarla desde la perspectiva de la dirección nacional de tránsito, para lo cual se aplicó una entrevista que permitió a los investigadores ahondar más en el problema.

Así mismo, el presente trabajo sigue un enfoque cualitativo, y es de tipo investigación acción. En esta investigación se aplicaron instrumentos de recolección de datos tales como entrevistas abiertas, observación directa, revisión de documentos y un grupo focal.

Para solucionar la problemática se ha desarrollado una aplicación móvil educativa para dispositivos móviles Android, la cual vendría a reforzar los conocimientos de los conductores nicaragüenses en Seguridad y Educación vial, creando conciencia y de esta manera ayudar a reducir los índices de accidentes en nuestro país.

Método

Enfoque filosófico

El presente trabajo de investigación se ha elaborado bajo un enfoque cualitativo, pues el mismo reúne características como la recolección de datos a través de la utilización de entrevistas abiertas, grupo focal, así mismo, el estudio del fenómeno se realiza en su ambiente natural sin manipulación o estimulación respecto a la realidad, todas ellas características propias de un enfoque cualitativo. (Sampieri, Fernández, y Baptista, 2010)

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es de tipo no experimental lo que podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Básicamente es un estudio donde no se pretende alterar de forma intencional la variable independiente para poder ver su efecto en otras variables. Al contrario, lo que se hace en este tipo de investigación es observar en su contexto natural a los fenómenos para luego establecer un análisis.

Tipo de investigación

El trabajo investigativo es de tipo investigación-acción, en donde como paso fundamental se selecciona la temática a la que se requiere brindar solución, se recogen los datos mediante instrumentos, se analizan los datos y seguido se sacan las conclusiones y se construye una propuesta de cambio para solucionar la problemática.

Alcance

En cuanto al alcance de la investigación, esta corresponde a un estudio de corte transversal porque el fenómeno se aborda en un periodo de tiempo determinado, el cual corresponde al segundo semestre del año 2020.

Contexto de la muestra

Población global.

La población global para la presente investigación se encuentra comprendida por todos los conductores en el territorio nacional, es decir todos ciudadanos provistos de una licencia de conducir.

Población objetivo.

Para la población objetivo de esta investigación se han considerado a todos los conductores de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-MANAGUA.

Muestra.

La muestra de la investigación son una parte representativa de los conductores de la UNAN-MANAGUA, que cuentan con una licencia de conducir con la categoría profesional, en total 6 participantes.

Resultados

Entrevista a experto en tránsito

A través del instrumento aplicado al experto en tránsito se encontró que a través del instrumento aplicado al experto en tránsito cuyo objetivo era identificar los contenidos de la Ley 431 que se consideran apropiados para ser integrados en una educación móvil educativa. En dicha entrevista se obtuvo que el experto en tránsito considera que la aplicación móvil debe estar dirigida a jóvenes entre los 16 y 30 años que son quienes se ven más involucrados en accidentes de tránsito.

Por otra parte, los capítulos de la ley 431 que están más relacionados con la educación vial son el 10 que corresponde a las normas generales de circulación, el 11 que incluye los derechos y obligaciones de los peatones y también los capítulos 36, 37 y 40.

Es importante que todos los conductores conozcan sobre las multas ya que la mayoría saben cómo manipular un vehículo, pero muy pocos conocen sobre las leyes y normas de circulación vial. De la misma manera es de vital importancia que tengan conocimiento sobre las señales y los tipos que existen en nuestro país porque fortalecen la seguridad vial y evitan los accidentes de tránsito.

El experto mencionó que las señales que más se desatienden son las señales horizontales tales como el alto, ceda el paso o usar el casco y cinturón de seguridad. Así mismo nos dice que otro de los principales puntos a abordar es el estudio de la cartilla para realizar el examen teórico para obtener una licencia de conducir, ya que de esta forma contribuyen de manera general con la sociedad para fortalecer la seguridad vial.

Y por último agregó que los beneficios que aportaría contar con una aplicación sobre educación vial serían que va a contribuir de manera directa en la labor educativa de la familia y desde la educación inicial, esto con el fin de modificar las conductas de riesgo existentes en la mayor parte de la población que conduce un vehículo y peatones.

Entrevista a experto en diseño de aplicaciones

De la entrevista aplicada se obtuvo que los criterios que deben ser tomados en cuenta para seleccionar los colores de una app deben ser escogidos por medio de la psicología del color para que resulten de agrado al público. Por otro lado, el experto brindó algunas recomendaciones al elegir iconos y utilizar botones tales como: crear un buen diseño de interfaz para que el usuario se sienta cómodo; también es importante que sean de un mismo estilo y uniforme para que exista congruencia visual.

El experto también menciona que para el desarrollo de una app la interfaz debe ser limpia y sencilla ya que resulta ser mucho menos complicadas. Por otra parte, añade que los efectos en las pantallas de las aplicaciones ayudan en gran manera en la parte del diseño de experiencia de usuario, pero por otra parte agrega que los gifs no resultan de mucha utilidad.

Entrevista a experto en desarrollo de aplicaciones

En la aplicación de la entrevista al desarrollador de aplicaciones móviles se obtuvo que los aspectos a considerar para el desarrollo de una aplicación móvil varían en dependencia del tipo de aplicación y tomando en cuenta a Unity se pueden crear aplicaciones que fortalezcan un contenido concreto.

Mediante la entrevista menciona que Unity se puede considerar factible por las características y la diversidad de actividades que se pueden realizar. Por otro lado, expresa que los elementos que se pueden considerar para un mayor aprendizaje en los usuarios son: contenido, retroalimentación, facilidad de la interacción y la motivación dentro de la app, lo cual va a permitir que los usuarios se apoyen de los conocimientos que poseen.

Las ventajas que ofrece Unity al momento de desarrollar una app son: entornos de calidad gracias a sus gráficas en 2D Y 3D, óptima curva de aprendizaje y además de ello es multiplataforma lo que permite un mejor desarrollo de aplicaciones móviles.

Grupo focal a conductores

Del grupo focal que se realizó con seis conductores pertenecientes a la UNAN-MANAGUA se encontró que los participantes entre 6 y 40 años de conducir. Así mismo ellos manifestaron conocer bastante sobre el tema de educación vial, su conocimiento es de aproximadamente un 80%.

También se mencionaron algunos aspectos tales como: todos los participantes han recibido capacitaciones acerca de educación vial las cuales ha brindado la Policía Nacional a los conductores de la UNAN-MANAGUA, la mayoría han recibido infracciones como invasión de carril, aventajar en línea continua, entre otros.

Entre los temas que le gustaría abordar para una aplicación móvil están los tipos de multas que se van a aplicar y cuál sería el costo de cada una de ellas, también como algunas alternativas de como conducir en las nuevas modificaciones que surgen en las vías.

Discusión

Mediante la aplicación de instrumentos de recolección de datos como fue una entrevista aplicada a un agente de la dirección nacional de tránsito en managua, se logró identificar una problemática social, como es el desconocimiento de los conductores en Seguridad y Educación Vial.

Así mismo, es importante destacar que no se está aprovechando el uso masivo de las aplicaciones móviles para llevar esta temática a los conductores y población en general, y actualmente existen muy pocas aplicaciones móviles que integren un contenido completo acerca de la seguridad y educación vial en nuestro país.

De manera que, en este trabajo investigativo se ha propuesto como objetivo crear una aplicación educativa para dispositivos móviles con Sistema Operativo Android que permita el reforzamiento del conocimiento de conductores en la Ley 431, Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito, en el contenido de Seguridad y Educación Vial, en el segundo semestre de 2020.

por otra parte, se espera beneficiar a los conductores y población en general con una aplicación móvil educativa que venga a reforzar sus conocimientos en Seguridad y Educación Vial contenido en la Ley 431, y de esta manera contribuir en la reducción de accidentes de tránsito en nuestro país.

Conclusiones

Para este trabajo investigativo se tiene que, todos y cada uno de los objetivos propuestos han alcanzado su cumplimiento de manera satisfactoria. De esta manera, se ha culminado con la creación de una aplicación móvil educativa para dispositivos Android, que conseguirá reforzar los conocimientos de los conductores en Seguridad y Educación Vial, contenido en la Ley 431, Ley para el régimen de circulación vehicular e infracciones de tránsito.

Así mismo, cabe destacar que para el reconocimiento de la problemática se contó con el apoyo de la institución de tránsito nacional en la cual se aplicaron instrumentos de recolección de datos como entrevista.

A continuación, los objetivos que se han completado con éxito:

- Se determinaron todos aquellos contenidos de Seguridad y Educación Vial de la Ley 431 que serían integrados en la aplicación móvil educativa, a los cuales la población podría acceder de manera fácil y rápida.
- Se ha conseguido diseñar la aplicación móvil educativa considerando que ésta debería integrar la gamificación como estrategia de aprendizaje.
- Seguidamente se ha proseguido con la programación de la aplicación móvil educativa, permitiendo que ésta pueda operar en dispositivos con sistema operativo Android mediante la utilización de la plataforma de desarrollo Unity.

Con esto, se ha conseguido el cumplimiento de los propósitos de este trabajo de investigación, restando únicamente que la propuesta de integración sea tomada y aprobada por la institución de tránsito nacional para llevar la aplicación a la población nicaragüense.

Bibliografía

- Àvila, M. d. (2011). *Sistemas operativos* .
- Bradshaw, J. (abril de 2019). *psicologiayautoayuda.com*. Obtenido de Clasificación de las necesidades según Bradshaw:
<https://psicologiayautoayuda.com/curiosidades-psicologia/clasificacion-de-las-necesidades-segun-bradshaw/>
- Bustos, M., Perez, N., & Berón, M. (2015). *sedici.unlp.edu.ar*. Obtenido de PLATAFORMAS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45851/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carpio, F. (Abril de 2015). *repositorioslatinoamericanos.uchile.cl*. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3072/1/Fernando%20Enrique%20Carpio%20Mu%C3%B1oz.pdf>
- developers Android. (s.f.). *developer.android.com*. Obtenido de <https://developer.android.com/studio/intro>
- EcuRed. (s.f.). *www.ecured.cu*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Android_Studio
- FANDOM. (s.f.). *FANDOM*. Obtenido de TEORIASAPRENDIZAJE Wiki:
<https://teoriasaprendizaje.fandom.com/es/wiki/Constructivismo>
- Fuente, R. (29 de Octubre de 2016). *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaIE)*. Obtenido de EL COGNITIVISMO EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA QUIMICA:
<http://www.refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/1426>
- Gallego, F., Molina, R., & Llorens, F. (2014). *rua.ua.es*. Obtenido de Gamificar una propuesta docente, Diseñando experiencias positivas de aprendizaje:
[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39195/1/Gamificacio%CC%81n%20\(ddefinicio%CC%81n\).pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39195/1/Gamificacio%CC%81n%20(ddefinicio%CC%81n).pdf)
- Giokolea, M. (2013). *iberEstudios*. Obtenido de <https://www.iberestudios.com/noticias/que-es-gamificacion/>
- Jaramillo, M. (2019). *es.scribd.com*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/439876990/Jaramillo-2019>
- Lazo, M. (Junio de 2015). *redalyc*. Obtenido de Revista de Medios y Educación.:
<https://www.redalyc.org/pdf/368/36832959014.pdf>

- MIT App Inventor. (2020). *MIT AppInventor.com*. Obtenido de [read://http_appinventor.mit.edu/?url=http%3A%2F%2Fappinventor.mit.edu%2Fabout-us](http://http_appinventor.mit.edu/?url=http%3A%2F%2Fappinventor.mit.edu%2Fabout-us)
- Moreno, M. (2015). *nubemia*. Obtenido de <https://www.nubemia.com/beneficios-de-la-gamificacion-en-la-formacion/>
- Muente, G. (2019). *rockcontent*. Obtenido de Software educativo: un pilar de la enseñanza digital: <https://rockcontent.com/es/blog/software-educativo/>
- Paniagua, M. (2012). *Educación Especial Integrada*. Bolivia: Universidad Lasalle.
- Preboste, S. P. (2015). *Criterios para la utilización y diseño de aplicaciones móviles educativas*.
- Pressman, R. (2010). Obtenido de INGENIERÍA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRÁCTICO: <http://www.javier8a.com/itc/bd1/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del Software Un Enfoque Práctico. 7ma ed.* University ofConnecticut. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. Obtenido de <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/category/el-software-y-la-ingenieria-de-software/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20software%3F,mantenimiento%20durante%20un%20largo%20tiempo.>
- Ramírez, I. (7 de Enero de 2018). *Sataka Android*. Obtenido de <https://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/historia-y-evolucion-de-android-como-un-sistema-operativo-para-cameras-digitales-acabo-conquistando-los-moviles>
- Reader. (30 de Abril de 2019). *RockContenidos*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/tipos-de-software/>
- Robledo, D. (2012). *Aulamentor*. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Zi8bAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=que+es+un+sistema+operativo+android&ots=RLIX_Y-1fd&sig=ww2ijBgLn-JVgFB_KibRSVmeBB4#v=onepage&q=que%20es%20un%20sistema%20operativo%20android&f=false
- Rosas, R. (2017). *RosanaRosas.com*. Obtenido de QUÉ ES LA GAMIFICACIÓN, ELEMENTOS Y BENEFICIOS.: <https://rosanarosas.com/que-es-gamificacion-como-funciona/>

- Santamaria, G. (2015). *Salud Uninorte*. Obtenido de Revista de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad del Norte:
<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewArticle/7622/8566>
- Tudela, J. A. (Enero de 2009). Obtenido de DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES SOBRE LA PLATAFORMA ANDROID DE GOOGLE.: https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/6506/PFC_Jaime_Aranaz_Tudela_2010116132629.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tupiza, P. (2020). *dspace.uce.edu*. Obtenido de Entrenador virtual urbano para educación vial de ciclistas:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21448/1/T-UCE-0011-ICF-252.pdf>
- Unity. (2020). *unity.com*. Obtenido de <https://unity.com/es/products/unity-platform>
- Universidad Estatal a Distancia. (2006). *Universidad Estatal a Distancia*. Obtenido de ¿Qué son las estrategias de aprendizaje?:
<https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos.pdf>
- Vidal, L. (Enero de 2012). *redalyc*. Obtenido de Redes de aprendizaje:
<https://www.redalyc.org/pdf/1804/180441053015.pdf>
- Yi Min Shum. (2020). *Yi Min Shum*. Obtenido de Situación digital, Internet y redes sociales Nicaragua 2020: <https://yiminshum.com/social-media-nicaragua-2020/>