

APLICACIÓN MÓVIL CON REALIDAD AUMENTADA PARA LA FUNCIONALIDAD COMUNICATIVA CON CLIENTES DE CASA CAFETZIN

*AUGMENTED REALITY MOBILE APPLICATION FOR
COMMUNICATIVE FUNCTIONALITY WITH CASA
CAFETZIN CUSTOMERS*

Ericka Sánchez Corral

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México
erickasanchezcorral@outlook.com

Iris Iddaly Méndez Gurrola

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México
iddalym@yahoo.com.mx

Gloria Olivia Rodríguez Garay

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México
grodriugu@uacj.mx

Recepción: 7/noviembre/2021

Aceptación: 21/diciembre/2021

Resumen

En diversas partes del mundo, las aplicaciones móviles han sido utilizadas para mejorar la gestión de calidad de una empresa en el sector restauranero, convirtiéndose en una necesidad tecnológica de mejorar la comunicación entre los consumidores y el establecimiento. Esta tecnología se ha complementado con el uso de la realidad aumentada (RA) para acrecentar la interacción entre los clientes y los productos de un establecimiento de alimentos, en este caso particular de la cafetería Casa Cafetzin en Ciudad Juárez, Chihuahua. Se aplicó una metodología para desarrollar una aplicación móvil con realidad aumentada a fin de representar los alimentos en elementos tridimensionales y mostrar mayor información del producto a partir de esta tecnología. Dicha aplicación se midió en cuanto a funcionalidad y experiencia con los usuarios y, con base a los resultados, se deduce que los clientes tienen mayor conocimiento de los productos y mejor comunicación con la cafetería.

Palabras Clave: Aplicación móvil, comunicación escrita, experiencia de usuario, realidad aumentada, sector restaurantero.

Abstract

In many parts of the world, mobile applications have been used to improve the quality management of the restaurant industry; this became a technological need between the customers and the establishment to improve their communication. This technology has been complemented with augmented reality to increase the interaction between the customers and the establishment's food and drink products, especially at Casa Cafetzin cafeteria in Ciudad Juárez, Chihuahua, where a methodology was applied to develop a mobile app with augmented reality to represent the food and drink products with 3D objects and to show more information about those products. The app was tested to measure its functionality and user experience and based on the results, it can be deduced that customers have better knowledge of the products and better communication with the cafeteria.

Keywords: *Augmented reality, mobile app, restaurant sector, user experience, written communication.*

1. Introducción

En la actualidad, el sector restaurantero implementa diversas opciones tecnológicas para mostrar de manera visual la información de sus productos; tal es el caso de las aplicaciones móviles y el campo de la tecnología, que cada vez está más presente en todos los ámbitos de la vida [Reyes, 2019] y, gracias a los avances tecnológicos, la realidad aumentada (RA) se ha utilizado en dispositivos móviles como herramienta de trabajo para la comunicación [Froylán, 2012]. La RA es entendida como una tecnología emergente que permite al usuario tener una percepción del entorno real aumentado con información generada por un ordenador o dispositivo mediante una experiencia interactiva [Basogain, 2007]. Desde 1950 se tuvo esta idea de aumentar la realidad de los objetos, y una década más tarde se creó el primer prototipo para vivir la experiencia de aumentar la realidad de los objetos a través de los sentidos del tacto, el olfato y la vista. Esta tecnología fue

evolucionando tras los años hasta conocerla con el nombre de realidad aumentada y en el año 2004 se implementaron los marcadores 3D en los teléfonos móviles para observar objetos tridimensionales con RA [Kipper, 2013].

A raíz de lo mencionado anteriormente, las empresas de producción de alimentos se han visto en la necesidad de mejorar la gestión de la calidad de sus servicios, pues es vital la interacción con sus consumidores [Paz, 2007]. Esto se debe a la falta de comunicación con los clientes y la información de los productos que se venden dentro de los establecimientos. La norma ISO 9001 asegura que es un deber de la empresa brindar diversos métodos a sus clientes para poder obtener y utilizar información que el consumidor solicite [Cadena, 2014], siendo los medios de comunicación la principal tarea en la gestión de una empresa con relación a sus clientes.

En México, la comunicación entre el cliente y los establecimientos de alimentos de Pequeñas Y Medianas Empresas (PYME) es sumamente necesaria, en particular en la cafetería Casa Cafetzin Tostadores Artesanales de la localidad de Ciudad Juárez, Chihuahua, debido a que la falta de herramientas de comunicación por parte de los empleados y los escasos recursos tecnológicos dentro del establecimiento han interferido en una adecuada visibilidad de la información de los contenidos de los productos y servicios y, en consecuencia, los clientes desconocen dicha información.

De acuerdo con el libro de comportamiento organizacional de Stephen Robbins, se afirma que hay tres métodos básicos para la comunicación: comunicación verbal, no verbal y escrita [Robbins, 2013].

La comunicación escrita es fundamental para el área restaurantera, puesto que el método para distribuir la información es a través de mensajes y recursos no orales, tales como sitios web, correo electrónico y otros medios de comunicación [González, 2014] como las aplicaciones móviles.

Debido a la problemática planteada en el caso de estudio, se decidió diseñar y desarrollar una aplicación móvil con el uso de la tecnología de realidad aumentada para satisfacer las necesidades de comunicación escrita entre la cafetería Casa Cafetzin y sus clientes.

Estado del arte

En diversas partes del mundo, se han desarrollado aplicaciones móviles incorporando la RA en el área restaurantera las cuales se basan principalmente en la visualización de los platillos con imágenes tridimensionales y la descripción de los alimentos. En 2017 en Ecuador se desarrollaron aplicaciones móviles con RA principalmente para la visualización de imágenes tridimensionales de los alimentos para estrategias de marketing digital de los restaurantes Happy Pollo y Chimichurri Moros y Menestrias [Cisneros, 2017]; dos años después en Indonesia se implementó esta tecnología como alternativa de medios de promoción y comercialización de los productos de The Royal Apartments donde aproximadamente 62 de 100 personas asistieron a comprar apartamentos gracias al uso de la RA, 32 personas asistieron por medio de los folletos y 6 personas por otros medios comunicativos [Supriyadi, 2019]. Este mismo año, en Ecuador se aprovechó esta tecnología para fortalecer la comunicación escrita entre el producto de una cerveza artesanal llamada Chakana y sus consumidores, gracias a su interacción con la aplicación móvil, que consiste en una animación sobre el empaque del producto [Jeada, 2019]. Por otro lado, Mora y Pérez llevaron a cabo una investigación acerca de las nuevas plataformas de comunicación como herramienta para la solución de los problemas actuales del marketing en el consumo del café en Bogotá, Colombia, donde se desarrolló una aplicación utilizando la tecnología de realidad aumentada en una de las secciones para que el consumidor pudiera interactuar y vivir la experiencia de esta tecnología con el fin de incentivar el consumo de jóvenes con el café de Juan Valdez [Mora, 2018].

Ahora bien, con relación al estado de las aplicaciones existentes en las tiendas de aplicaciones, en el mes de abril del 2020, se realizó una investigación de mercado en las tiendas de aplicaciones en donde se identificó un total de 460 aplicaciones móviles con realidad aumentada en Google Play, de las cuales 2 de ellas fueron relevantes: Menu AR Augmented Reality Food [Menu AR, 2017] y PeAR The AR Menu App [DVDP Technologies Private Limited, 2021]. Las mismas tienen el objetivo de que el usuario pueda previsualizar en 3D los alimentos que se ofrecen en distintos restaurantes registrados en la aplicación para, posteriormente, hacer

sus pedidos online. De igual manera, en la tienda App Store sólo se obtuvieron 18 aplicaciones móviles con el uso de la RA con giro a menús de restaurantes, de las cuales 9 fueron relevantes. Jarit Augmented Reality [ARLOOPA Inc., 2018] y Menulity [Ratel, 2018] son algunas de las aplicaciones que tienen en común el previsualizar en tercera dimensión los alimentos de restaurantes y hoteles registrados. En las aplicaciones antes mencionadas se pueden observar ciertas similitudes, como el uso del menú interactivo con elementos tridimensionales, que el usuario pueda visualizar en tercera dimensión y conocer de manera visual la información de un alimento y animaciones sobre los productos, sin embargo, a diferencia de la aplicación de la propuesta, en estas aplicaciones no se encontró alguna que mostrara el proceso de elaboración de los productos, ni sus ingredientes e información de consumo, algunas otras son muy específicas en ciertas locaciones o restaurantes, además de que la mayoría no utiliza la tecnología de realidad aumentada y, finalmente, en algunas otras aplicaciones no se cumple con el objetivo de comunicación cliente-restaurante.

2. Métodos

La metodología utilizada para llevar a cabo el desarrollo de la app se denomina IID-UX-DT [Méndez, 2020] que conjunta, por un lado, Design Thinking (DT) y experiencia de usuario (UX) y, por otro lado, el desarrollo de software iterativo – incremental (IID). La figura 1 muestra las 7 etapas de la metodología.

Empatizar

Con el fin de definir el contenido de las tareas a realizar se siguió un esquema de trabajo para ordenar los objetivos y plantear estrategias adecuadas a la solución [Blakeman, 2018], es decir, un brief o resumen creativo. Para la obtención y recolección de información de la situación actual de la cafetería se realizaron dos reuniones presenciales con los dueños del establecimiento (una en febrero de 2020 y la segunda en julio de 2020). A partir del brief se definió la aplicación móvil con realidad aumentada, de entre diversas opciones como solución a la problemática, puesto que se requería de un sistema que no necesitaba internet para mayor

accesibilidad y, además, de que no se contaba con personal encargado de actualizar el contenido de los productos.

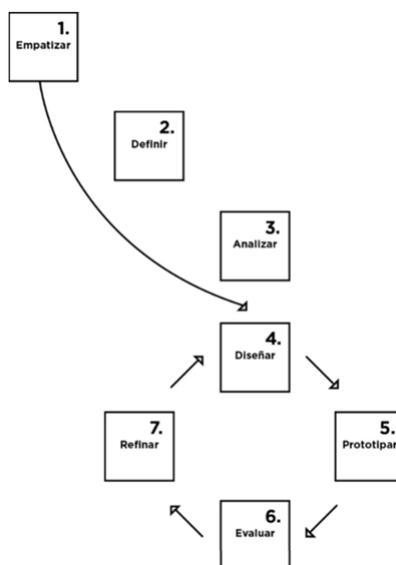


Figura 1 Metodología IID-UX-DT, [Méndez, 2020].

Definir

En esta etapa se realizaron perfiles de usuario a partir de un mapa de empatía, que consiste en una guía de generación de modelos de negocio que tiene el propósito de identificar los segmentos del mercado y tener un mayor conocimiento del entorno, el comportamiento, las inquietudes y las aspiraciones de los consumidores [Osterwalder, 2010].

Analizar

Con el propósito de conocer el estado actual de las aplicaciones existentes relacionadas al proyecto de investigación en las tiendas de aplicaciones, se realizó una investigación de mercado en las tiendas Google Play y App Store y con los datos presentados en el estado del arte, se detectó la necesidad de desarrollar una aplicación que utilice las tecnologías emergentes para mostrar la información deseada y que su objetivo principal sea la funcionalidad comunicativa cliente-restaurante. Además, durante las reuniones mencionadas en la etapa de empatizar, se contemplaron los requerimientos provistos por parte de los empleados del

establecimiento, los cuales solicitaron que, además de mostrar el precio y la descripción de sus productos, se mostraran los ingredientes e información de consumo de cada alimento y los métodos de elaboración del café; por estos motivos, es necesario el desarrollo de una aplicación móvil que brinde a los usuarios la experiencia envolvente de la realidad aumentada y, a partir de ella, que muestre información extra de los alimentos del menú y los usuarios puedan interactuar con la aplicación para visualizar dicha información.

Diseñar

En esta etapa de diseño, se retomó la identidad gráfica definida por parte de la cafetería de Casa Cafetzin Tostadores Artesanales, se generó la paleta de colores, se diseñaron los botones e íconos de la aplicación de cada producto seleccionado del menú proveído por la cafetería, ver figura 2. Asimismo, se diseñaron portavasos y stickers como marcador de realidad aumentada, lo que se aprecia en la figura 3.



Figura 2 Íconos para los botones de la aplicación.



Figura 3 Image Target o marcador de realidad aumentada.

A partir de un mapa de interacción, ver figura 4 y el diseño de navegación, se realizaron las vistas de baja y alta fidelidad con el propósito de definir la funcionalidad, el comportamiento y la jerarquía de los contenidos.

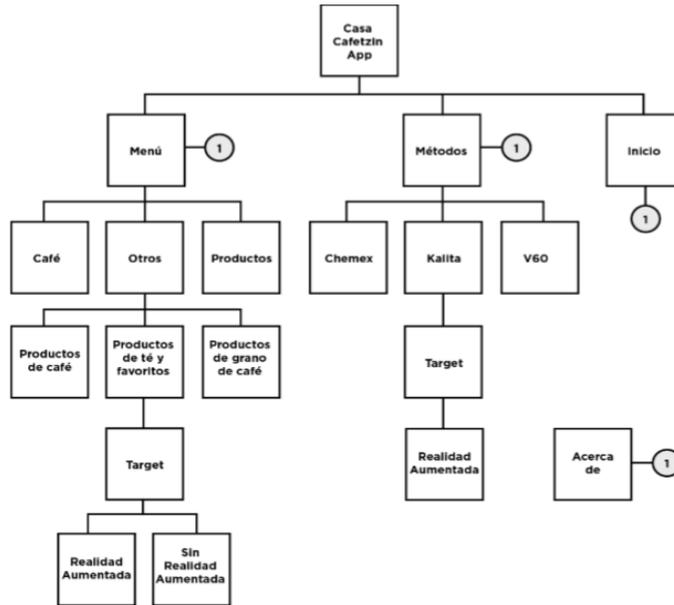


Figura 4 Mapa de interacción de la aplicación.

En la figura 5 se pueden observar algunos ejemplos de las vistas de baja y alta fidelidad.

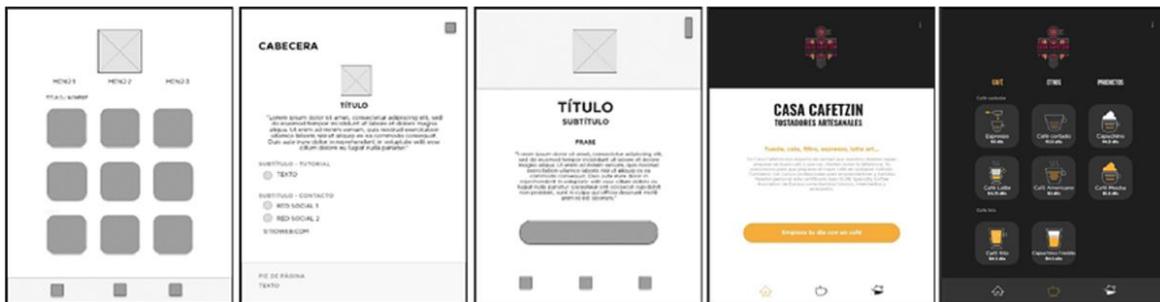


Figura 5 Algunas vistas de baja y alta fidelidad de la aplicación.

Prototipar

La etapa de prototipar contempló la selección de la herramienta de diseño Adobe XD para desarrollar el primer prototipo de diseño de la aplicación, así como el motor

de videojuegos Unity 3D como plataforma para su desarrollo, instalando la versión 2019.2.9f1 y la agregación de los módulos de Android y iOS. Se seleccionó Vuforia Augmented Reality SDK (Kit de Desarrollo de Software) para la creación de la aplicación en realidad aumentada. Se eligió Blender 2.90 como herramienta de software de gráficos por computadora 3D para ejecutar los modelos tridimensionales, así como el software de Autodesk Maya para las animaciones tridimensionales.

Para la fase de producción de elementos tridimensionales, se inició con los modelados 3D de los productos a ser mostrados en la aplicación, utilizando imágenes de referencia en el espacio de trabajo de Blender. Se modelaron tazas, cafeteras, bolsas, ingredientes y utensilios para el café, en los cuales se aplicaron texturas en el modelado 3D desenvuelto, para obtener su representación de superficie (UV). Posteriormente, se realizaron tres animaciones en Autodesk Maya de los métodos del café que se utilizan dentro de la cafetería: Chemex, Kalita Waves y Hario V60. Se hicieron las animaciones a 24 fps y se aseguró de crear un bucle o ciclo para que se pudiera repetir infinitamente. En la figura 6 se revelan algunos modelados 3D y una animación de uno de los tres métodos de preparación del café.

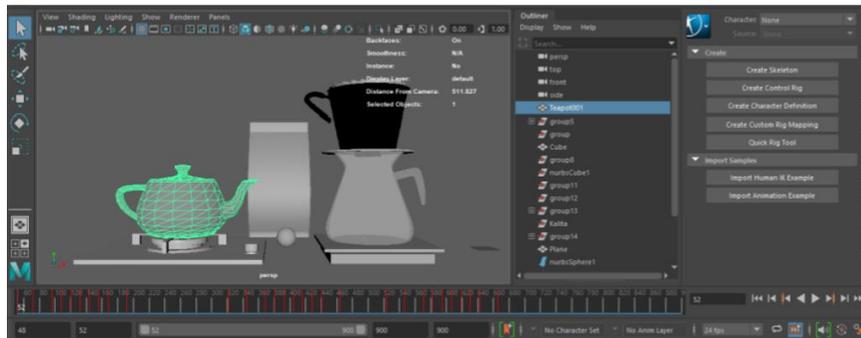


Figura 6 Composición de la escena de animación del método del café Kalita Waves.

Posteriormente se hizo la importación de la iconografía, botones y logotipo en Unity para realizar la interfaz de usuario en un componente Canvas de una escena particular. De la misma manera, se exportaron los modelos y animaciones 3D hacia el Image Target en otra escena distinta, en donde se utilizará la realidad aumentada, para posteriormente añadir los materiales y texturas a los objetos, así como su

controlador de animación. Los objetos del Image Target contienen todos los modelados 3D y un Canvas para mostrar la interfaz correspondiente. En la figura 7 se puede observar la escena de interfaz y la escena de realidad aumentada con algunos objetos tridimensionales.



Figura 7 Animación 3D dentro del Image Target en Unity.

Se utilizó el lenguaje de programación de C Sharp para conservar la información entre ambas escenas, creando una variable estática como bandera para validar el estado del botón seleccionado de los productos del menú. Se crearon métodos para mostrar los objetos deseados, utilizando la estructura de control Switch-Case para ejecutar un grupo de sentencias, en este caso, los distintos estados de los botones. En el script de DefaultBehavior, propiamente de Vuforia, se modifica en el método protegido y virtual llamado OnTrackingLost y OnTrackingFound, en donde se activa y se desactiva el Panel que muestra la instrucción de detector de marcador.

A diferencia de un menú tradicional, con esta aplicación el usuario tiene la oportunidad de interactuar con los productos mostrados en el menú y poder conocer mayor información, por ejemplo, las dimensiones del alimento en tamaño real y sus respectivos ingredientes a partir de modelados 3D, los métodos de elaboración del café a partir de animaciones 3D, la información de consumo de cada alimento, además de la información básica como el nombre, precio y su descripción.

Evaluar

Para la etapa de Evaluar se desarrolló la primera prueba de usabilidad con 13 personas entre 20 y 29 años, ajenas a la aplicación, en la cual se les asignaron

tareas a los usuarios para medir la funcionalidad de la aplicación. Esta prueba fue desarrollada en la plataforma de Microsoft Teams a través de videollamadas, otorgándoles un vínculo en Adobe XD del primer prototipo funcional. La segunda prueba de usabilidad se desarrolló con 10 clientes potenciales de la cafetería, entre 21 y 49 años; consistió en dar instrucciones orales a los usuarios y ellos deberían interactuar con el segundo prototipo de la aplicación ya instalado en un dispositivo móvil. Se puede observar el conjunto de tareas a realizar por el usuario en la tabla 1 y en la figura 8 se puede observar la segunda prueba de usabilidad.



Figura 8 Usuarios realizando la segunda prueba de usabilidad de la aplicación.

Tabla 1 Lista de tareas cruciales y no cruciales a realizar por usuario.

#		Tareas
1	C	Seleccionar un café expresso y utilizar RA para visualizar el producto.
2	NC	Regresar al menú.
3	C	Ir a la sección Otros y seleccionar el chai indio utilizando RA.
4	C	Ver el precio, ingredientes e información nutricional.
5	NC	Salir de la opción seleccionada.
6	NC	Sin utilizar la realidad aumentada, cambiar el modo de vista.
7	C	Regresar al menú. Seleccionar el producto de Atoyac de Guerrero utilizando la RA.
8	NC	Regresar al menú. Ir a la sección de métodos y seleccionar el método de café Chemex utilizando la RA.
9	NC	Regresar al menú. Seleccionar la opción para Ver Más de la app.

Refinar

Con base a los resultados de la primera prueba de usabilidad, se desarrollaron las correcciones necesarias en las vistas de alta fidelidad para mejorar el uso de la aplicación, adaptándolas en dispositivos móviles y redactando algunos textos para mayor entendimiento de los usuarios. En la figura 9 se muestran las correcciones de la aplicación en base a la primera prueba de usabilidad.



Figura 9 Sección del menú de la aplicación.

Después de la segunda prueba de usabilidad del desarrollo de la aplicación en Unity 3D con los elementos tridimensionales aplicados y utilizando la realidad aumentada, se añadieron botones extra a la interfaz, se intercambiaron de lugar algunos elementos y se agregaron paneles de información sobre el contenido tridimensional para mostrar la información nutrimental. En la figura 10 se exhiben las pantallas finales de la aplicación, en particular algunos productos del menú de la cafetería, tales como el Matcha, Affogato, Latte, Espresso, Cold Brew, Chai Indio y el café entero de Atoyac de Guerrero. En la figura 11 se pueden observar pantallas de algunas animaciones 3D que muestran los tres distintos métodos de elaboración del café: Chemex, Kalita y Harío V60.



Figura 10 Menú de la cafetería: información con y sin realidad aumentada.

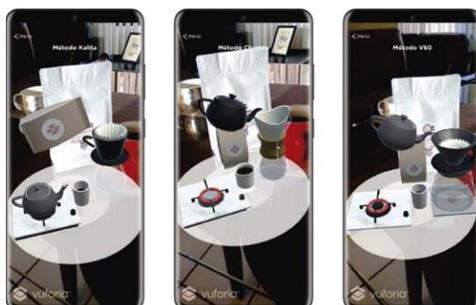


Figura 11 Animaciones 3D de los 3 métodos de elaboración del café.

3. Resultados

Las pruebas de usabilidad realizadas en la etapa de evaluación, descritas en la sección: evaluar, se basaron en 3 distintas métricas para la recolección de los datos, los cuales fueron: exactitud, tiempo y satisfacción. En relación con la métrica de exactitud, se refiere a todas las tareas completadas con éxito por el usuario según las tareas cruciales y no cruciales que se realizaron; se aplicaron 4 tareas cruciales, las cuales fueron completadas en su totalidad, es decir, el 100%, y 5 tareas no cruciales, de las cuales 3 fueron completadas en su totalidad, una el 80% y otra el 90% de su totalidad. Con ello, se puede deducir que la función principal de la aplicación se ha cumplido con éxito y los errores comunes son en cuanto a la distribución de algunos elementos de la interfaz o contraste de colores para distinguir los elementos. En cuanto al tiempo empleado por tarea, ver figura 12, únicamente variaba cuando el usuario se detenía a visualizar a detalle alguna sección de la aplicación.

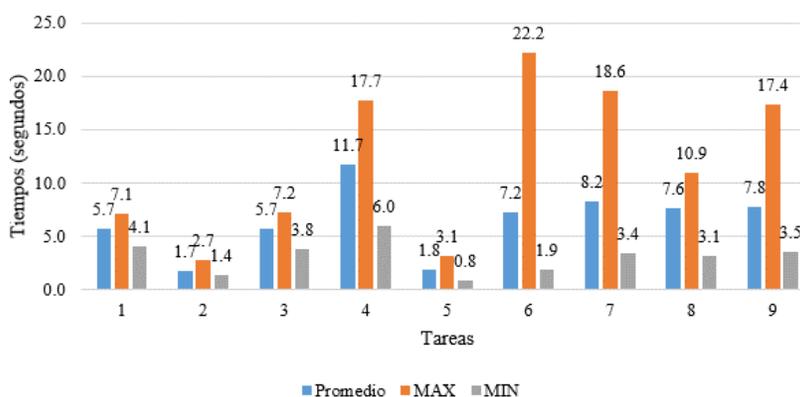


Figura 12 Promedio del tiempo empleado por tarea, tiempo máximo y mínimo por usuario.

Con respecto a la métrica de satisfacción, ver figura 13, se obtuvo que el 100% de los usuarios está satisfecho con la apariencia de diseño de la aplicación, el 80% considera buena la facilidad de uso de la aplicación y no hubo ninguna respuesta negativa. Se realizaron las correcciones necesarias en cuanto a diseño e implementación para la versión 11, que corresponde a la versión final de la aplicación con los cambios aplicados a partir de los resultados de las pruebas de usabilidad.

¿Qué tan satisfecho(a) está con la facilidad de uso de esta app?



Figura 13 Resultados de la experiencia del usuario utilizando la aplicación.

Durante la semana del 30 de septiembre al 3 de octubre de 2020, se les aplicó una encuesta, posteriormente de las pruebas de usabilidad, a 10 usuarios potenciales de la aplicación; esta encuesta se había realizado anteriormente dentro del establecimiento con clientes de la cafetería Casa Cafetzin Tostadores Artesanales en el mes de enero y febrero del mismo año, los resultados de la encuesta fueron positivos, ya que el 90% de los encuestados prefiere consumir café como alimento dentro de la cafetería, el 100% de ellos conocen qué es la realidad aumentada.

4. Discusión

Con relación a los resultados expuestos en la sección anterior, se puede decir que después del uso de la aplicación se obtuvo que el 90% de los encuestados conoce los tipos de alimentos y bebidas que se ofrecen en el establecimiento, mientras que el 80% conoce sus métodos de elaboración. Se realizó una comparativa de los resultados antes y después de haber utilizado la aplicación móvil ver figura 14 y 15, para reforzar la validación de los hallazgos.

Considerando como base los resultados de las encuestas posteriores a las pruebas de usabilidad del prototipo de la aplicación con realidad aumentada en un dispositivo móvil, se deduce que la mayoría de los clientes que utilizan la aplicación tienen mayor conocimiento de los productos que se consumen dentro del establecimiento, así como de sus métodos de elaboración; por lo tanto, se manifiesta mayor comunicación e interacción con los productos gracias al apoyo de la tecnología de la realidad aumentada.

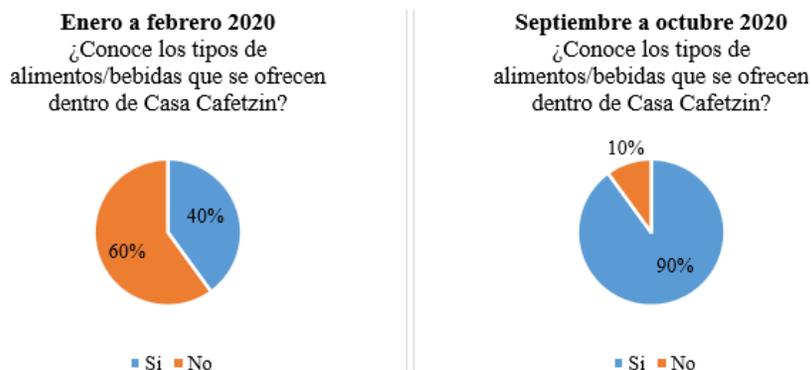


Figura 14 Comparación tipos de alimentos / bebidas antes y después de la app móvil.

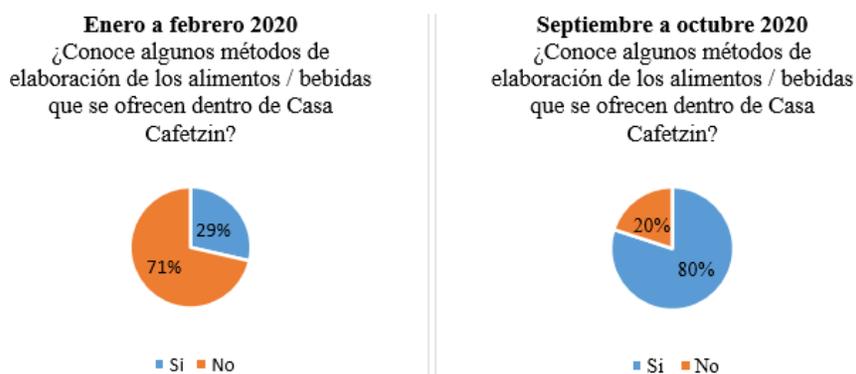


Figura 15 Métodos de elaboración alimentos / bebidas antes y después de la app móvil.

5. Conclusiones

A partir de la investigación acerca de la comunicación escrita dentro de los establecimientos de alimentos, se demuestra que el uso de la realidad aumentada en una aplicación móvil ha brindado más información de los productos de una cafetería, en particular para el caso de estudio Casa Cafetzin Tostadores Artesanales.

El implementar una metodología alterna que conjuntara Design Thinking, experiencia de usuario y software iterativo – incremental tuvo un impacto positivo en los usuarios, ya que son los principales protagonistas en el desarrollo del proyecto, pues se desarrolló en base a sus necesidades y se realizaron evaluaciones para medir su experiencia con la aplicación.

Para la definición de la solución tecnológica, resultó positivo empatizar con los dueños de la cafetería para contextualizar la problemática entre el establecimiento

y los clientes, y de esta manera elegir la mejor alternativa para mejorar la comunicación.

Los requerimientos anteriores resultaron favorables para la etapa de diseño y desarrollo del prototipo de la aplicación, pues ya se contaba con la mayoría de la información necesaria para desarrollar esta fase del proyecto.

En cuanto a los softwares utilizados, para el primer prototipo fue favorable utilizar Adobe XD para el diseño de interfaz y medir la experiencia de usuario con los botones y la navegación de la aplicación, además de facilitar la tarea de implementación en Unity 3D al ya contar con los elementos gráficos diseñados, listos para exportación. Fue un reto optimizar los elementos tridimensionales para la aplicación, ya que debían ser de buena calidad, con efecto realista y, al mismo tiempo, recomendables para la utilización.

Con lo anteriormente resuelto, se pudieron realizar las pruebas de usabilidad y se demuestra que, gracias a los resultados de dichas pruebas, los usuarios hicieron buen uso de la aplicación en cuanto a funcionalidad y experiencia, la cual fue muy favorable para el usuario al no hacer uso de un menú tradicional, sino de tener una experiencia envolvente al poder visualizar información extra de sus alimentos e interactuar con los productos que están por consumir.

Finalmente, con relación al trabajo a futuro, se considera realizar una base de datos para almacenar la información, además de contar con un sitio web adicional para facilitar la actualización de los datos, también se considera añadir la opción de cambiar entre el idioma de inglés y español, debido a que la cafetería tiene otras locaciones en Estados Unidos de América y, para todas estas modificaciones, es necesario un equipo multidisciplinario que complemente al trabajo realizado.

6. Bibliografía y Referencias

- [1] ARLOOPA Inc, (2018). How to use. Jarit: <https://jarit.app/#work>.
- [2] Cadena Badilla, M., Mejías, A., Vega Robles, R. y Vásquez, J., La satisfacción estudiantil universitaria: Análisis Estratégico a partir del Análisis de Factores. Memorias del VII Simposio Internacional de Ingeniería Industrial: Actualidad y Nuevas Tendencias 2014. 2014.

- [3] Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Roueche, C. y Olabe, J., Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. 7ª Conferencia Internacional de la Educación y la Formación basada en las Tecnologías. Information and Communications Technology. Online Educa Madrid 2007, Madrid, España. 2007.
- [4] Blakeman, R. y Taylor, M., (2018). Team Creative Brief: Creative and Account Teams Speak Out on Best Practices, 23 (1). *Journal of Advertising Education (JAE)*: <https://doi.org/10.1177/1098048218812132>.
- [5] Cisneros, J., Estrategia de marketing digital a través de una aplicación móvil para promocionar la Cadena de Restaurantes Happy Pollo de la Ciudad de Riobamba (tesis de pregrado). Universidad Regional de los Andes Uniandes, Riobamba, Ecuador. 2017.
- [6] DVDP Technologies Private Limited, (2021). Get the PeAR App. Pear Tech. Recuperado el 11 de septiembre de 2021 de <https://www.peartech.in/>.
- [7] Froylán, J. y Clemente, O., Uso de realidad aumentada en dispositivo móvil como herramienta de trabajo para la Coordinación de Redes y Comunicaciones (tesis de pregrado). Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, México. 2012.
- [8] González, A., Servicio y atención al cliente en restaurante. Normas de servicio, protocolos de comunicación y técnicas de venta. España: Ideaspropias Editorial. 2014.
- [9] Jeada, Y., Nole, P. y Fernández, D., Diseño de animación con realidad aumentada para fortalecer la comunicación (tesis de pregrado). Universidad de Israel, Quito, Ecuador. 2019.
- [10] Menu AR, (2017): <http://menuar.ru/en.php>.
- [11] Méndez, I., Informe final de proyecto de investigación con apoyo de PRODEP. Experiencia de usuario para el diseño innovador en aplicaciones móviles. Folio: UACJ-PTC-409. pp. 1-28, México. 2020.
- [12] Mora, A. y Pérez, J., Las nuevas plataformas de comunicación como herramienta para la solución de los problemas actuales del marketing: El mejoramiento de la experiencia de Juan Valdez para lograr un mejor

- engagement con consumidores jóvenes (tesis de pregrado). Colegio de estudios superiores de administración, Bogotá, Colombia. 2018.
- [13] Kipper, Gregory, Chapter 1 - What Is Augmented Reality? In *Augmented Reality*, 1-27. Boston: Syngress. 2013.
- [14] Osterwalder, A. y Pigneur, Y., *Generación de modelo de negocio*, Barcelona, España: Editorial Centro Libros PAPF. 2010.
- [15] Paz, P., Galvis, E., Argote, F., *La comunicación organizacional de la implementación de procesos de ISO 22000 en empresas de producción de alimentos*. *Revista Biotecnológica* 5(1), 81-91. 2007.
- [16] Ratel. Menulity, (2018): <https://menulity.com/>.
- [17] Reyes, J., *Guía para museos con realidad aumentada (tesis de pregrado)*. Universidad de Jaén, España. 2019.
- [18] Robbins, S. y Judge, T., *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson. 2013.
- [19] Supriyadi, H., *Augmented Reality Technology (AR) as Alternative Media for Promotional Product*. *Global Business & Management Research*, 11(1), 195–202. 2019.