

Universidad De Puerto Rico

Tesis de Maestría

---

**Rutéate: Un App basada en la metodología “User Experience” para promover la socio-economía puertorriqueña**

---

*Author:*

Efraín Vargas Ramos

*Supervisor:*

Dr. Edusmildo Orozco

*Tesis presentada en cumplimiento de los requisitos para el grado de Maestría en Ciencias*

*en el*

Departamento de Matemáticas

Octubre 20, 2021

**CUMPLIMIENTO PARCIAL DE LOS REQUISITOS PARA EL  
GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MATEMÁTICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO**

SUPERVISOR:

---

Edusmildo Orozco, Ph.D.

Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

Departamento de Ciencias en Computadoras

LECTORES:

---

Carlos Corrada, Ph.D.

Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

Departamento de Ciencias en Computadoras

---

María E. Perez, Ph.D.

Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

Departamento de Matemáticas



## Declaración de autor

Yo, Efraín Vargas Ramos, declaro que esta tesis titulada, “Rutéate: Un App basada en la metodología “User Experience” para promover la socio-economía puertorriqueña” y el trabajo presentado son de mi autoría.

Confirmando que:

- Este trabajo se realizó completamente mientras cursaba un grado de maestría en la Universidad.
- Si alguna parte de esta tesis ha sido sometida previamente para un grado o cualquier otra titulación en esta Universidad o cualquier otra institución, la misma se ha indicado claramente.
- Todo trabajo utilizado como referencia para esta tesis, fue especificado y colocado en la sección de referencias.
- Donde hice citas textuales de trabajos de otros, la fuente siempre fue dada. A excepción de tales citas textuales, esta tesis es enteramente de mi propio trabajo.
- He reconocido todas las fuentes principales de ayuda.

Firma:

---

Fecha:

---





UNIVERSITY OF PUERTO RICO

*Abstract*

Faculty of Natural Sciences Department of Mathematics

Master of Science

**Rutéate: Un App basada en la metodología “User Experience” para promover la socio-economía puertorriqueña**

por Efraín Vargas Ramos

La metodología basada en la experiencia del usuario (*UX*, por sus siglas en inglés) está centrada en el usuario tomando en cuenta las acciones que ejecuta, sus sensaciones y sus pensamientos a medida que usa un producto o servicio. Para que un producto cumpla con la metodología UX debe ser: encontrable, accesible, usable, deseable, confiable y útil.

En este trabajo desarrollamos *Rutéate*, una aplicación diseñada con la metodología UX para exponer y promover a pequeños y medianos negocios netamente puertorriqueños, especialmente a los llamados *chinchorros*. Nuestra motivación principal es contribuir al mejoramiento de la tan maltrecha economía de Puerto Rico y, a la vez, crear nuestro modelo de negocio propio. Es bien conocido que estamos pasando por una de las más grandes crisis económicas, donde por ejemplo el huracán María, los terremotos y la pandemia del COVID-19 han sido grandes fenómenos que han devastado la economía de Puerto Rico en especial para los pequeños y medianos negocios.

Para sustentar nuestra investigación realizamos una encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación móvil para chinchorreo a dos potenciales grupos de usuarios, consumidores y dueños de pequeños o medianos negocios. Donde el 96.7% de los consumidores manifiestan tener un deseo de que exista una aplicación para estos fines. Mientras que el 100% de los negocios indicaron que debe existir una aplicación para chinchorreo.

Para la fase de desarrollo de nuestro proyecto, nos guiamos por el modelo de *Ciclo de vida del desarrollo de sistemas* (SDLC por sus siglas en inglés). Donde se divide en 7 fases: *Evaluación, Requerimiento, Análisis, Diseño, Desarrollo, Validación y Publicación*. Para la fases de *Evaluación, Requerimiento y Análisis* desarrollamos instrumentos tanto para medir necesidad y deseabilidad de una aplicación para chinchorreo como instrumentos que siguen la metodología UX. Todos los instrumentos de investigación están avalados por el Comité Institucional para la protección de los seres humanos en la investigación (CIPSHI). En esta tesis mostramos nuestros resultados, un prototipo de *Rutéate* y planes futuros.

## **Agradecimientos**

Primeramente agradezco a mi familia en especial a mi esposa Angela Pagán Otero por ser mi soporte y motivación para culminar este trayecto de la Maestría y terminar la tesis. También agradezco a mi consejero Dr. Edusmildo Orozco por brindarme la confianza y la oportunidad de colaborar con él en este trabajo y por ayudarme a terminar el mismo. Por otro lado, agradezco a mi comité graduado por brindarme tan valiosas sugerencias para mejorar mi trabajo. Finalmente, agradezco a la Dra. Indira Luciano y a UPR I+C: Centro de Apoyo a la Innovación y Comercialización de la UPR Río Piedras por brindarme el conocimiento en los campos de economía y modelos de negocios.

# Contenido

1. Introducción .....	1 – 4
1.1 Motivación .....	2 – 3
1.2 Uso responsable de los datos e interacción con los participantes .....	3 - 4
Capítulo 2 Trabajos relacionados .....	5 – 6
Capítulo 3 Metodología .....	6 – 19
3.1 Diseño basado en la Experiencia del Usuario (UX) .....	7 – 8
3.2 Desarrollo de instrumentos .....	9 – 16
3.2.1 Herramientas para análisis de datos .....	16
3.3 Desarrollo de Rutéate .....	16 – 19
Capítulo 4 Resultados .....	19 – 29
4.1 Resultados de la encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación ..	19 – 22
4.1.1 Por rango de edades .....	19 – 20
4.1.2 Por percepción del conocimiento del negocios del chinchorro .....	20 – 21
4.1.3 Por participación del chinchorro .....	21
4.1.4 Por Necesidad de una aplicación para el chinchorro .....	21 - 22
4.2 Resultados de encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación que facilite el proceso del chinchorro para los negocios .....	22 – 26
4.2.1 Por tamaño de los negocios .....	22 – 23
4.2.2 Por promoción mediática .....	24
4.2.3 Por necesidad y deseabilidad de una aplicacion de promoción .....	24

4.3 Resultados de encuesta pre-prueba y post-prueba para consumidore .....	24 – 26
4.4 Resultados de encuesta pre-prueba y post-prueba para negocios .....	27 -29
Capítulo 5 Conclusiones y trabajo futuro .....	29 - 32
5.1 Conclusión .....	29 – 31
5.2 Reflexión .....	31 – 32
5.3 Trabajo futuro .....	32
Referencias .....	33 - 34
Apéndice .....	35 – 64
Apéndice 1. Encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación de chinchorro para consumidores .....	35 - 36
Apéndice 2. Encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación de chinchorro para consumidores .....	37 - 38
Apéndice 3. Consentimiento informado encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación de chinchorro para consumidores .....	39 - 40
Apéndice 4. Consentimiento informado encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación de chinchorro para consumidores .....	41 - 43
Apéndice 5. Consentimiento informado User Experience consumidores .....	44 - 46
Apéndice 6. Consentimiento informado User Experience negocios .....	47 - 49
Apéndice 7. Protocolo entrevista pre-prueba consumidores .....	50
Apéndice 8. Protocolo entrevista pre-prueba negocios .....	51
Apéndice 9. Protocolo entrevista post-prueba consumidores .....	52 – 53
Apéndice 10. Protocolo entrevista post-prueba consumidores .....	54 - 55
Apéndice 11. Protocolo COVID – 19 OPASO .....	56 - 59
Apéndice 12. Modelo Anejo Plan Control Exposición COVID-19 .....	60 - 64



## Lista de figuras

### Lista de Figuras

Diagrama 1. Software Development Life Cycle (SDLC) .....	7
Imagen 1. Escalera de User Experience .....	8
Imagen 2. Prototipo de la aplicación Rutéate .....	17
Diagrama 2. Modelo de comunicación de la aplicación Rutéate .....	17
Diagrama 3. Arquitectura de la aplicación Rutéate .....	18
Gráfica 1. Distribución encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación que facilite el proceso del chinchorro para los consumidores .....	20
Gráfica 2. Distribución encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación que facilite el proceso del chinchorro para los negocios .....	23
Gráfica 3. Distribución pregunta ¿Cuántos empleados tiene? .....	23
Gráfica 4. Cantidad de clientes que atienden los negocios encuestados .....	27

## Lista de tablas

Tabla 1 Preguntas encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación para chinchorro para los consumidores .....	10
Tabla 2 Preguntas encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación para chinchoreo para los negocios .....	10
Tabla 3 Encuesta pre-prueba para los consumidores .....	11
Tabla 4 Encuesta post-prueba para los consumidores .....	12
Tabla 5 Encuesta pre-prueba para los negocios .....	12
Table 6 Encuesta post – prueba para los negocios .....	12
Tabla 7 Instrucciones para consumidores .....	14
Tabla 8 Instrucciones para negocios .....	15
Tabla 9. Resultados encuesta post-prueba para los consumidores .....	25
Tabla 10 Resultados características User Experience encuesta post-prueba para los consumidores .....	26
Tabla 11 Comentarios de los participantes consumidores .....	26
Tabla 12 Resultados encuesta post-prueba para los negocios .....	28
Tabla 13 Resultados características User Experience encuesta post-prueba para los consumidores .....	28
Tabla 14 Comentarios participantes negocios .....	29



# **Lista de abreviaciones**

**UX User Experience**

**SDLC Software Development Life Cycle (Ciclo de vida del Desarrollo de software)**

## Capítulo 1

### Introducción

El *chinchorreo* es una actividad que forma parte de la cultura puertorriqueña. Consiste en que un grupo de individuos, familiares y/o amistades llevan a cabo un recorrido por el interior de la isla y realizan paradas en diversos establecimientos o “chinchorros” para el consumo de bebida y comida típica de Puerto Rico (P.R.) [1]. Generalmente se realiza en forma de ruta por diversos pueblos de la Isla [1, 2]. Según artículo del periódico Primera Hora, un *chinchorro* se refiere a un local pequeño y rústico que vende frituras, picadera y bebidas [2]. Es un espacio que invita a pasarla bien, a despejar tu mente mientras construyes buenos recuerdos en grata compañía y se disfruta de comida y música típica en un ambiente familiar [2, 3].

Ante el gran avance tecnológico, cada vez son más las industrias que requieren el apoyo de la tecnología para promocionar sus productos o servicios [4]. Entre estos se encuentran diversos sectores económicos entre ellos la industria del turismo [4]. Siendo el chinchorreo parte del turismo interno en la Isla, se realizó una encuesta de necesidad y deseabilidad para determinar la necesidad de una aplicación que facilite la experiencia del chinchorreo. Basado en el 96.7% obtenido en la encuesta, se demuestra la necesidad o deseo de las personas de que exista una aplicación que facilite el proceso y la experiencia del chinchorreo. Es por este motivo que desarrollamos *Rutéate*, una aplicación móvil diseñada con la metodología UX (*User Experience*) siguiendo el ciclo de vida de desarrollo de software, utilizando instrumentos avalados por el Comité Institucional para la protección de los seres humanos en la investigación (CIPSHI) y bajo un protocolo medular de COVID-19 aprobado por la oficina de Protección Ambiental y Seguridad Ocupacional (OPASO) para velar por la seguridad de los participantes

ante la pandemia [5, 6, 7]. *Rutéate* tiene la finalidad de dar exposición y promoción a pequeños y medianos negocios netamente puertorriqueños, especialmente a los llamados *chinchorros*.

## 1.1 Motivación

Nuestra motivación principal es contribuir a mejorar la bien conocida y maltrecha economía de Puerto Rico. El *New York Times* publica que la deuda pública de Puerto Rico está sobre los \$70,000 millones y que existe una tasa de pobreza que supera por más del doble a la del estado estadounidense más pobre y el desempleo ronda el 8.5 por ciento, más del doble que el promedio de todo Estados Unidos [8]. Además, este diario estima que el huracán María redujo en 6 por ciento la producción en el año fiscal 2018 [8]. El huracán María, la pandemia del COVID-19 y medidas fiscales draconianas, son algunos ejemplos de fenómenos que han tenido un impacto devastador, especialmente en los pequeños y medianos negocios. A comienzos del año 2021 la mayoría de estos negocios aún permanecían cerrados y se vislumbra que muchos de ellos se estanquen o desaparezcan. Históricamente, el gobierno de Puerto Rico ha incentivado el desarrollo de grandes negocios, como es el caso de las leyes 20 y 22 que buscan incentivar por medio de exenciones contributivas el traslado de inversionistas a Puerto Rico [9]. En nuestra opinión, esto se realiza en detrimento de los pequeños y medianos negocios locales que no se benefician de estas exenciones contributivas.

Por otro lado, las aplicaciones móviles muestran tener un impacto favorable en el desarrollo de los pequeños y medianos negocios. En el artículo “The Impact of Mobile Apps on Small Business Revenues”, se encuestó una muestra de pequeños negocios de Estados Unidos donde 19 de los negocios encuestados manifestaron utilizar aplicaciones móviles para promoción, 17 de estos 19 negocios certificaron un aumento en sus ganancias pudiendo notar

el impacto positivo de las aplicaciones móviles [10]. Con *Rutéate*, tenemos la expectativa de que los pequeños y medianos negocios tengan mayor visibilidad frente a los potenciales clientes que optan por el chinchorro, en lugar de acudir a cadenas de restaurantes.

Otra de las motivaciones de este trabajo es crear nuestro modelo de negocio propio para el desarrollo de aplicaciones móviles que promuevan los productos y pequeños negocios locales, además de considerar la experiencia de los usuarios/clientes y sus datos como ejes centrales.

## **1.2 Uso responsable de los datos e interacción con los participantes**

Uno de los factores más importantes en el desarrollo de aplicaciones es velar por la seguridad de los usuarios mediante el uso responsable de los datos. Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, por sus siglas en inglés), a finales de 2019 un poco más del 52% de la población global, aproximadamente cuatro billones de individuos, hacían uso de Internet [11]. Ante la demanda en servicios, la seguridad y privacidad de los datos se ha vuelto una de las mayores preocupaciones, especialmente para los datos a nivel empresarial [12]. El artículo “Application Security framework for Mobile App Development in Enterprise setup” divide la seguridad en cuatro áreas: Protección de los datos, Protección de la propiedad intelectual, Autenticación Segura y Vulnerabilidad en el código [13]. La protección de los datos es sumamente importante porque se pueden exponer desde direcciones hasta números de seguro social y/o cuentas bancarias [13]. Para esto, en nuestra aplicación no se mantiene una conexión directa entre la aplicación y la base de datos, sino que la comunicación se realiza a través de una interfaz de programación de aplicaciones (API, por sus siglas en inglés). Según este artículo, la protección de la propiedad intelectual se debe a que el código o paquete

publicado en las tiendas podría estar expuesto a ataques de ingeniería inversa por “hackers” [13]. En *Rutéate* no se guardan credenciales importantes en el código, por lo que cualquier ataque de propiedad intelectual no afecta la seguridad de los datos. En cuanto a la seguridad de autenticación se debe tomar en cuenta las credenciales de los usuarios y cuán seguras son [13]. El manejo de las credenciales de los usuarios en nuestra aplicación se realiza mediante encriptación, donde se envía y se guarda en la base de datos de forma encriptada. Por último, la vulnerabilidad en el código puede afectar la seguridad significativamente, por esto debemos tener en cuenta las validaciones [13]. Tomando en cuenta este último punto podemos decir que *Rutéate* tiene validaciones estrictas y todo lo que se envía a través o desde el API es de forma encriptada y además, cada proceso tiene una clave para ejecutarse por lo que no se puede ejecutar directamente el proceso.

Hasta donde sabemos a este momento, este trabajo, además de lo mencionado anteriormente, se diferencia de otras aplicaciones móviles relacionados al chinchorro en que, para la fase de investigación, desarrollamos instrumentos que siguen la metodología UX y que cada uno de ellos está avalado por el Comité Institucional para la Protección de los Sujetos Humanos en la Investigación (CIPSHI) de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. Todos los participantes recibieron una hoja de consentimiento informado, en la que se les explica el uso y manejo de sus datos, qué personas tienen acceso a ellos, los riesgos inherentes de su participación en la investigación, así como sus derechos. Además, debido a las condiciones derivadas de la pandemia del COVID-19, desarrollamos y sometimos un Protocolo COVID-19 a la Oficina de Protección Ambiental y Seguridad Ocupacional (OPASO) con el fin de velar y garantizar la seguridad de la salud de los participantes al interactuar con el investigador.

## Capítulo 2

### Trabajos relacionados

La disponibilidad y aceptabilidad de las aplicaciones móviles ha tenido un gran impacto en la forma en que las personas hacen turismo no sólo a nivel global sino a nivel local [14, 15]. Actualmente es inconcebible planificar nuestras vacaciones sin que medie el uso de mapas y sistemas gestores de vuelos, hoteles y otros servicios. Incluso, si lo que deseamos es salir a chinchorrear, consultamos herramientas como Google Maps, TripAdvisor, entre otras. Sin embargo, estas son herramientas genéricas que brindan información útil pero no se pueden ordenar productos y no se pueden hacer reservaciones de mesas, entre otros servicios. Por otro lado, y hasta donde pudimos investigar, existen muy pocas aplicaciones móviles específicamente desarrolladas para el contexto de Puerto Rico.

Mencionaremos dos aplicaciones cuyo propósito es el chinchorreo. Una de ellas es *Chinchorro en mano* [16] y la otra es *Llegale* [17]. La primera aplicación establece que el cliente puede localizar el chinchorro favorito mediante cercanía, pueblo, nombre o “rating”. Al momento de descargarla y utilizarla, esta no funcionó. Adicionalmente, en la tienda de aplicaciones dice que el desarrollador no ofreció detalles sobre la privacidad de los datos. La segunda aplicación, *Llegale*, tiene un diseño atractivo con información de restaurantes, además de “road trips”, eventos, y otras funcionalidades. Ambas aplicaciones carecen de un módulo para realizar órdenes de productos y, aunque pueden mostrar la localización de los restaurantes, estas no trazan una ruta y no muestran los negocios de esa ruta.

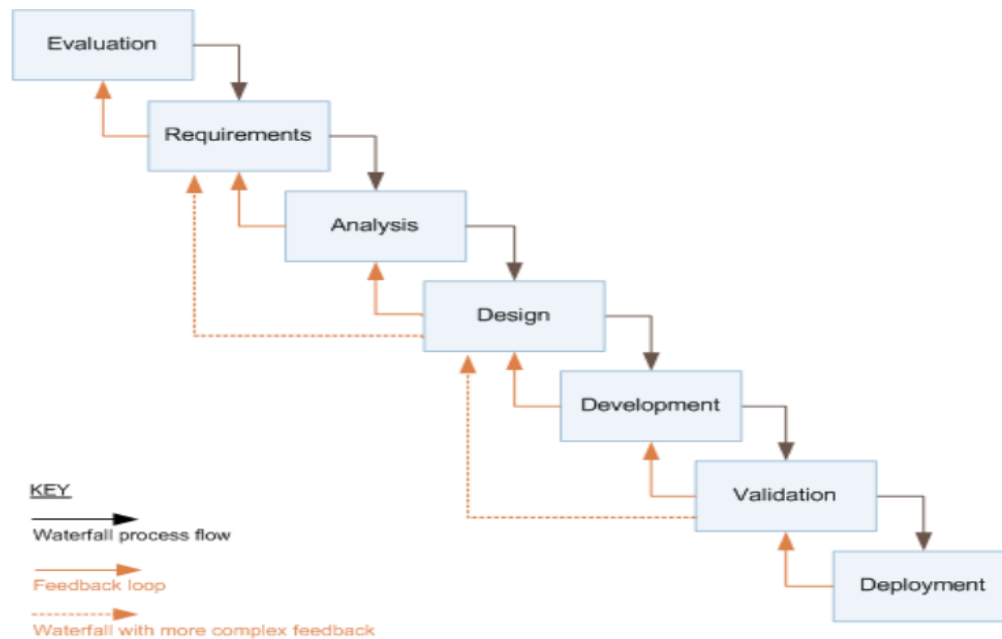
En este trabajo desarrollamos *Rutéate* con funcionalidades para establecer una ruta desde un pueblo A hasta un pueblo B y mostrar los negocios en esa ruta, procesar órdenes y hacer

reservaciones. Por otro lado, nuestra aplicación cuenta con un proceso establecido para velar por la seguridad de los datos de los usuarios/clientes, además de estar construida con la metodología UX haciendo de Rutéate una aplicación centrada en el usuario.

## **Capítulo 3**

### **Metodología**

Para la fase de desarrollo de Rutéate, aplicamos la metodología del “Software Development Life Cycle” (SDLC). El SDLC es un proceso para estructurar las etapas en el desarrollo de una aplicación móvil desde la toma de requerimientos hasta su implementación y mantenimiento [18]. Este se divide en varias etapas: Evaluación y/o requerimientos, Análisis, Diseño, Desarrollo, Validación o Pruebas, Implementación y por último Mantenimiento (Ver Diagrama 1).



**Diagrama 1. Software Development Life Cycle (SDLC) [18]**

Para este proyecto, desarrollamos cinco cuestionarios y encuestas con el propósito de determinar la necesidad y deseabilidad de una aplicación de chinchorro, el entendimiento de los participantes en cuanto a la funcionalidad de una aplicación para el chinchorro y, además, medir cuán centrada en el usuario está la aplicación.

### 3.1 Diseño basado en la Experiencia del Usuario (UX)

La metodología User Experience se centra en el usuario de productos o servicios y tiene el propósito de garantizar el cumplimiento de sus necesidades. Esta metodología es utilizada en el mundo del desarrollo de software y grandes compañías tales como Facebook utilizan UX [19]. Según 7 Step UX [20], existen 6 características importantes en el UX para que una aplicación cumpla con las necesidades del usuario y sea de valor. Estas son:

1. **Encontrable** (*Findable*): La aplicación debe ser intuitiva y fácil de navegar. Además, su contenido debe ser fácil de encontrar.



2. **Accesible** (*Accesible*): La aplicación debe poder ser utilizada por cualquier persona y, además debe tener un tiempo de respuesta razonable y cómodo para el usuario.
3. **Utilizable** (*Usable*): La aplicación debe ser fácil de utilizar.
4. **Deseable** (*Desirable*): La aplicación debe ser llamativa y que el uso de la misma se sienta agradable.
5. **Confiable** (*Credible*): La aplicación debe ejecutar los procesos correctamente y devolver los resultados correctos.
6. **Útil** (*Useful*): La aplicación debe cumplir con las necesidades de los usuarios y añadir valor a estos.

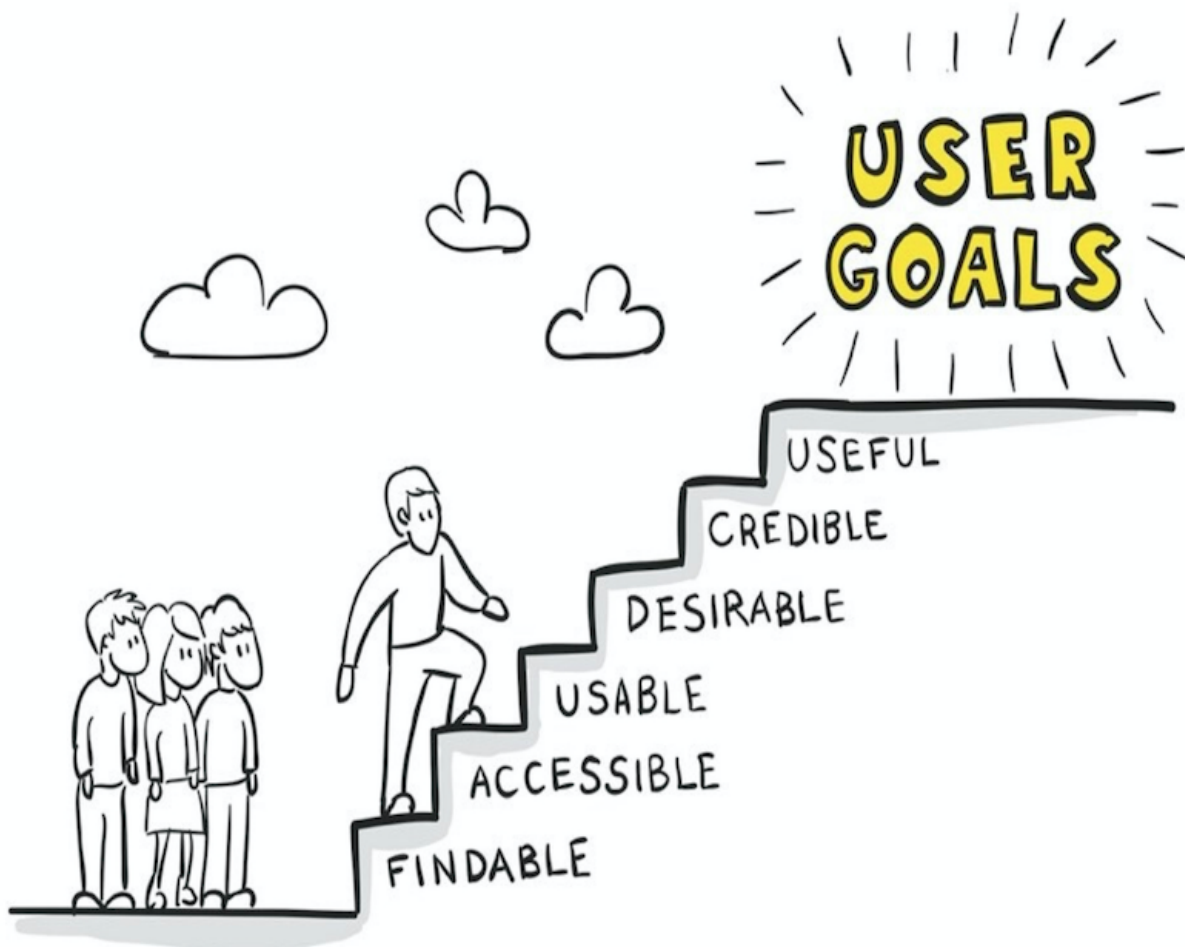


Imagen 1. Escalera de User Experience [20]

### 3.2 Desarrollo de Instrumentos

Para sustentar nuestra investigación, diseñamos y suministramos dos encuestas de necesidad y deseabilidad de una aplicación que facilite la experiencia del *chinchorreo* (Apéndice 1 y 2).

Una encuesta se hizo para consumidores (toda aquella persona que no es un dueño de negocio y participa o pudiera participar del *chinchorreo*) y otra encuesta para dueños de pequeños negocios que preparan y expenden comidas o artesanías. Los participantes se reclutaron utilizando las redes sociales y algunos negocios se localizaron haciendo llamadas telefónicas.

Ambas encuestas se suministraron a través de la plataforma *Google Forms*. La privacidad de los datos se mantuvo bajo la aprobación de CIPSHI de todas las encuestas y en ningún momento se solicitó nombre o algo que identificara al participante. Además cada participante tuvo que firmar un *Consentimiento Informado* avalado por CIPSHI (Apéndices 3, 4, 5 y 6). Para consumidores, enviamos aproximadamente 160 encuestas y recibimos 122 formularios con respuestas (76% tasa de respuesta). Entre tanto, para dueños de negocios sometimos 30 encuestas y recibimos 10 formularios con respuestas (33% tasa de respuesta). Conjeturamos que la tasa de respuesta fue afectada por las restricciones impuestas por la pandemia del COVID-19. Con respecto a las encuestas a dueños de negocios, además de *Google Forms*, algunas fueron realizadas a través de llamadas telefónicas y otras se realizaron de forma presencial.

La encuesta para consumidores se compone de 15 preguntas para determinar si las personas *chinchorrear* y si lo hacen qué aplicaciones utilizan y para ver la deseabilidad de que exista una aplicación para *chinchorreo* (ver Tabla 1).

Preguntas	Tipo de pregunta	Tipo de análisis
¿Qué edad tienes?	Abierta	Cuantitativo
Género	Selección (Femenino, Masculino y Prefiero no contestar)	Cuantitativo
¿Conoces el concepto de pequeños y medianos negocios?	Si o No	Cuantitativo
Si conoces lo que es el concepto de pequeños y medianos negocios, ¿qué significa el mismo?	Abierta	Cualitativo
¿Cuál es tu idea del chinchorro boricua?	Abierta	Cualitativo
¿Te gusta salir de chinchorro?	Si o No	Cuantitativo
¿Con qué frecuencia sales de chinchorro?	Selección (1 vez al mes, 2 o tres veces al mes, 4 o más veces al mes, Prefiero no contestar)	Cuantitativo
¿Disfrutas de las frituras en el chinchorro?	Si o No	Cuantitativo
¿Disfrutas de las artesanías mientras chinchorreas?	Si o No	Cuantitativo
¿Disfrutas de las actividades culturales mientras chinchorreas?	Si o No	Cuantitativo
Cuando chinchorreas lo haces:	Selección (En auto, En Otros medios, No chinchorro, Prefiero No Contestar)	Cuantitativo
¿Crees que los pequeños y medianos negocios deben ser apoyados?	Si o No	Cuantitativo
¿Usas redes sociales o aplicaciones móviles para decidir a dónde y cuándo ir a chinchorro?	Si o No	Cuantitativo
¿Qué aplicaciones, redes sociales o páginas web utilizas para coordinar el chinchorro?	Abierta	Cualitativo
¿Crees que debe existir una aplicación móvil que facilite el proceso de búsqueda para chinchorro?	Si o No	Cuantitativo

**Tabla 1. Preguntas encuesta necesidad y deseabilidad de una aplicación para chinchorro para los consumidores.**

La encuesta a los negocios se compone de 10 preguntas y se describen en la Tabla 2.

Preguntas	Tipo de pregunta	Tipo de análisis
¿Cuál de las siguientes define su posición en el negocio?	Selección (Propietario, Administrador, Gerente)	Cuantitativo
¿Cuántos empleados tiene?	Selección (Entre 1 y 10, Entre 11 y 20, Más de 20)	Cuantitativo
Aproximadamente, ¿cuántos clientes en promedio visitan su negocio mensualmente?	Selección (Menos de 200 clientes, Entre 200 y 400 clientes, Más de 400 clientes)	Cuantitativo
Aproximadamente, ¿cuánto genera su negocio al año?	Selección (Entre \$1,000 y \$20,000, Entre \$20,000 y \$40,000, Más de \$40,000)	Cuantitativo
¿Qué tipo de promoción tiene?	Selección (Redes Sociales, Anuncios de TV o Radio, No tengo promoción)	Cuantitativo
Aproximadamente, ¿Cuánto dinero invierte en promoción?	Selección (No invierto en promoción, Invierto menos de \$1,000, Invierto entre \$1,000 y \$10,000, Invierto más de \$10,000)	Cuantitativo
En su opinión, ¿cree que es difícil competir con los grandes negocios?	Si o No	Cuantitativo
En su opinión, ¿cree que debería existir una aplicación (App) que promueva y ubique negocios como el suyo?	Si o No	Cuantitativo
De existir una aplicación móvil (App) apropiada, ¿estaría de acuerdo en pagar una membresía mensual con el propósito de obtener promoción, ubicación y exposición a potenciales clientes?	Si o No	Cuantitativo
Algunos negocios aceptan órdenes y pagos a través de aplicaciones móviles. ¿Cree usted que esto sería de beneficio para su negocio?	Si o No	Cuantitativo

**Tabla 2. Preguntas encuesta necesidad y deseabilidad de una aplicación para chinchorro para los negocios.**

Según [21], para implementar la fase de *User Experience* son suficientes tres participantes. En esta investigación seleccionamos una muestra de quince (15) participantes divididos en dos grupos. Un grupo de diez (10) consumidores y otro grupo

de cinco (5) negocios para realizar las pruebas de la aplicación con un dispositivo móvil con el prototipo inicial de la aplicación, y siguiendo la autorización CIPSHI y el protocolo COVID-19 de OPASO de la Universidad de Puerto Rico recinto de Río Piedras. La implementación de la metodología UX para *Rutéate* se hizo con cuatro encuestas, dos para consumidores y dos para negocios. La primera encuesta corresponde a una pre-prueba (*Apéndice 7 y 8*) la cual se realiza antes de entregar el dispositivo móvil con un prototipo inicial de la aplicación y tiene como propósito determinar qué es lo que las personas opinan acerca del funcionamiento de cualquier aplicación para el chinchorro y, además para entender cuán hábiles son con el manejo de tecnologías móviles (ver Tabla 3 y Tabla 5 con las preguntas a consumidores y negocios respectivamente). La segunda encuesta corresponde a una post-prueba (*Apéndice 9 y 10*) suministrada luego de realizar las pruebas con el dispositivo móvil (ver Tabla 4 y Tabla 6 con las preguntas para consumidores y negocios, respectivamente) y tiene el propósito de investigar sobre el uso de la aplicación y medir las características de *User Experience* [21].

Pregunta	Tipo de Pregunta	Tipo de análisis
¿Te gusta chinchorrear?	Si o No	Cuantitativo
¿Realizas chinchorro frecuentemente?	Si o No	Cuantitativo
¿Cuánto dominio tienes con la tecnología?	Selección (Mucho,Regular,Ninguno)	Cuantitativo
¿Manejas Aplicaciones en el celular?	Si o No	Cuantitativo
¿Qué esperas realizar en una aplicación para chinchorro?	Abierta	Cualitativo

Tabla 3. Encuesta pre-prueba para los consumidores.

Característica que mide	Preguntas	Tipo de análisis
Útil (Useful)	La aplicación Ruteate le brinda facilidad al buscar los negocios para chinchorrear u ordenar comidas.	Cuantitativo
Útil (Useful)	La aplicación Ruteate cumple con las metas de ubicar negocios para chinchorrear u ordenar comidas.	Cuantitativo
Encontrable (Findable)	El contenido (opciones) de la aplicación es fácil de encontrar.	Cuantitativo
Confiable (Credible)	Los negocios son ubicados correctamente por la aplicación.	Cuantitativo
Encontrable (Findable)	Los productos son claros y se ordenan con facilidad.	Cuantitativo
Confiable (Credible)	Los precios, cantidad y totales se muestran de forma correcta y clara.	Cuantitativo
Confiable (Credible)	Las órdenes se procesan y se completan correctamente.	Cuantitativo
Confiable (Credible)	Los estados de las órdenes tales como: Pendiente, Confirmado, Procesando, Entregado y Cancelado, se pueden visualizar correctamente.	Cuantitativo
Utilizable (Usable)	La aplicación mejora o facilita la experiencia del chinchorreo.	Cuantitativo
Deseable (Desirable)	Los colores de la aplicación son llamativos y atractivos.	Cuantitativo
Utilizable (Usable)	La navegación en la aplicación es intuitiva.	Cuantitativo
Accesible (Accessible)	El tiempo de respuesta de la aplicación es razonablemente rápido.	Cuantitativo
Accesible (Accessible)	La aplicación es accesible y utilizable por cualquier persona.	Cuantitativo
Deseable (Desirable)	Usaría con frecuencia la aplicación.	Cuantitativo
Deseable (Desirable)	Recomendaría a otra persona a que usara la aplicación.	Cuantitativo
Abierta para retroalimentación de la aplicación	Comentarios (por ejemplo, añadir otra funcionalidad)	Cualitativo

Tabla 4. Encuesta post-prueba para los consumidores.

Pregunta	Tipo de Pregunta	Tipo de análisis
¿Cuántos clientes aproximadamente atiende al mes?	Selección (Menos de 200, 200 a 500, Más de 500)	Cuantitativo
¿Cómo manejas las órdenes?	Selección (Solamente Presencial, Presencial y por teléfono, Presencial, por teléfono y electrónicamente)	Cuantitativo
¿Cuánto dominio tienes con la tecnología?	Selección (Muchos, Regular, Ninguno)	Cuantitativo
¿Manejas Aplicaciones en el celular?	Si o No	Cuantitativo
¿Qué esperas que realice una aplicación para chinchorreo para tu negocio?	Abierta	Cualitativa

Tabla 5. Encuesta pre-prueba para los negocios.

Característica que mide	Pregunta	Tipo de análisis
Útil (Useful)	La aplicación Ruteate le brinda facilidad al buscar los negocios en la ruta.	Cuantitativo
Útil (Useful)	La aplicación Ruteate cumple con las metas establecidas antes de utilizarla.	Cuantitativo
Encontrable (Findable)	El contenido (opciones) de la aplicación Ruteate es fácil de encontrar.	Cuantitativo
Confiable (Credible)	Las órdenes se listan correctamente.	Cuantitativo
Confiable (Credible)	Los estados de las órdenes tales como: Pendiente, Confirmado, Procesando, Entregado y cancelado, se pueden actualizar correctamente.	Cuantitativo
Confiable (Credible)	Los negocios se pueden crear, editar y eliminar correctamente.	Cuantitativo
Utilizable (Usable)	Se pueden añadir productos fácilmente.	Cuantitativo
Utilizable (Usable)	Se pueden configurar los horarios de apertura y cierre de los negocios fácilmente	Cuantitativo
Útil (Useful)	La aplicación añade valor al negocio al promocionar el mismo y atraer clientes.	Cuantitativo
Útil (Useful)	La aplicación tiene el potencial de aumentar las ventas.	Cuantitativo
Deseable (Desirable)	Los colores de la aplicación son llamativos y atractivos.	Cuantitativo
Encontrable (Findable)	La navegación en la aplicación es intuitiva	Cuantitativo
Accesible (Accessible)	El tiempo de respuesta de la aplicación es razonablemente rápido.	Cuantitativo
Accesible (Accessible)	La aplicación es accesible y utilizable por cualquier persona.	Cuantitativo
Deseable (Desirable)	Usaría la aplicación con frecuencia.	Cuantitativo
Deseable (Desirable)	Recomendaría a otra persona a que use la aplicación.	Cuantitativo
Pregunta Abierta para retroalimentación de la aplicación	Comentarios (por ejemplo, añadir otra funcionalidad)	Cualitativo

Tabla 6. Encuesta post-prueba para los negocios.

El proceso para llevar a cabo esta metodología fue reunirse con cada uno de los participantes en un sitio previamente establecido y sin distracciones siguiendo el protocolo COVID-19 (*Apéndice 11*) aprobado por OPASO de la Universidad de Puerto Rico recinto de Río Piedras y suministrar la encuesta pre-prueba que duró aproximadamente 10 minutos. Luego, a cada participante se le facilitó un dispositivo móvil para realizar las pruebas de la aplicación *Rutéate* que duraron aproximadamente 40 minutos (ver Tabla 7 y Tabla 8 para instrucciones de las pruebas para consumidores y negocios respectivamente). Una vez culminadas las pruebas se procedió a la encuesta post-prueba, que tomó aproximadamente 10 minutos. Finalmente, el proceso completo duró aproximadamente 1 hora siguiendo las recomendaciones de [21]

1. Regístrate en la aplicación.
2. Haz login en la aplicación.
3. Edita tu perfil.
4. Del listado provisto de Rutas, traza una ruta y localiza un negocio de su preferencia.
5. Busca el listado de negocios, filtra por especialidad y realiza las siguientes acciones. a) Orden b) Llamar c) Reservación d) Ubicación.
6. Busca el listado de negocios, filtra por presupuesto y realiza las siguientes acciones. a) Orden b) Llamar c) Reservación d) Ubicación.
7. Verifica tus reservaciones
8. Busca el listado de negocios, filtra por Región y realiza las siguientes acciones. a) Orden b) Llamar c) Reservación d) Ubicación.
9. Busca el listado de negocios, filtra por los “top” recomendados y realiza las siguientes acciones. a) Orden b) Llamar c) Reservación d) Ubicación.
10. Monitorea tus ordenes.
11. Haz “log out” de la aplicación.

Tabla 7. Instrucciones para consumidores

<b>Acciones como consumidor</b>
1. Regístrate en la aplicación.
2. Haz login en la aplicación.
3. Edita tu perfil.
4. Del listado provisto de Rutas, traza una ruta y localiza un negocio de su preferencia.
5. Busca el listado de negocios, filtra por especialidad y realiza las siguientes acciones. a) Orden b) Llamar c) Reservación d) Ubicación.
6. Busca el listado de negocios, filtra por presupuesto y realiza las siguientes acciones. a) Orden b) Llamar c) Reservación d) Ubicación.
7. Busca el listado de negocios, filtra por Región y realiza las siguientes acciones. a) Orden b) Llamar c) Reservación d) Ubicación.
8. Busca el listado de negocios, filtra por los “top” recomendados y realiza las siguientes acciones. a) Orden b) Llamar c) Reservación d) Ubicación.
9. Monitorea tus ordenes
<b>Acciones como Negocio</b>
10. Registra tu negocio.
11. Edita tu negocio realizando las siguientes acciones: a) Editar Perfil b) Editar o Añadir Productos c) Editar o Añadir Horario d) Configurar las reservaciones
12. Verifica y Maneja las órdenes del negocio
13. Verifica las Reservaciones
14. Haz “log out” de la aplicación.

Tabla 8. Instrucciones para negocios



### **3.2.1 Herramientas para análisis de datos**

Para el almacenamiento y análisis de los resultados de las encuestas de necesidad y deseabilidad de la aplicación utilizamos Microsoft SQL. Además, se utilizaron hojas de cálculo como Excel para realizar gráficas y los cálculos requeridos de todas las encuestas implementadas.

### **3.3 Desarrollo de Rutéate**

Para el desarrollo de la aplicación, implementamos las etapas del Software Development Life Cycle (SDLC). En la etapa de Requerimientos y Análisis se implementó la encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación para el chinchorreo, descrita en la subsección 3.2 *Desarrollo de instrumentos*. Una vez culminada la etapa de Análisis se procedió a realizar un “brainstorming” de las funcionalidades de la aplicación completando así la etapa de Diseño. Posteriormente, se comenzó con la etapa de Desarrollo de la aplicación de donde surgió un prototipo (ver Imagen 1) para después seguir con la etapa de Prueba. Esta etapa se realizó siguiendo la metodología “User Experience”, descrita en la subsección 3.1 *Diseño basado en la Experiencia del Usuario (UX)* [20, 21].

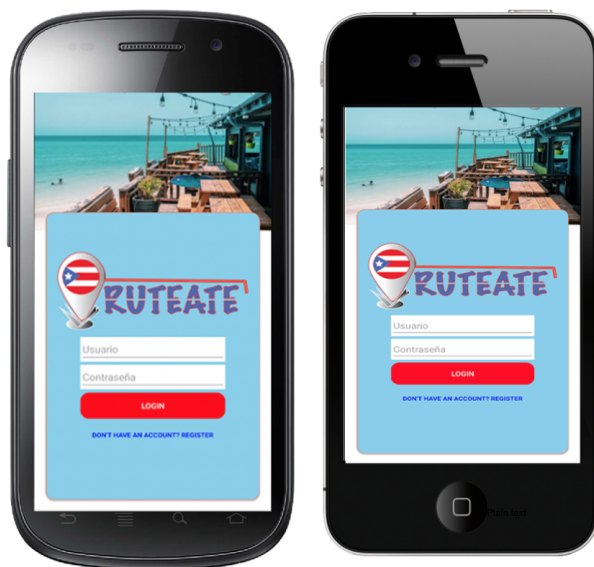


Imagen 2. Prototipo de la aplicación *Rutéate*

*Rutéate* está desarrollada para dispositivos Android y IOS. Ésta se comunica con un API encargada de enviar y obtener datos de la base de datos, para evitar la comunicación directa desde la aplicación con la base de datos, ilustrada en el Diagrama 2, brindando así mayor seguridad ante posibles ataques cibernéticos. Una arquitectura simplificada de *Rutéate* se encuentra ilustrada en el Diagrama 3.

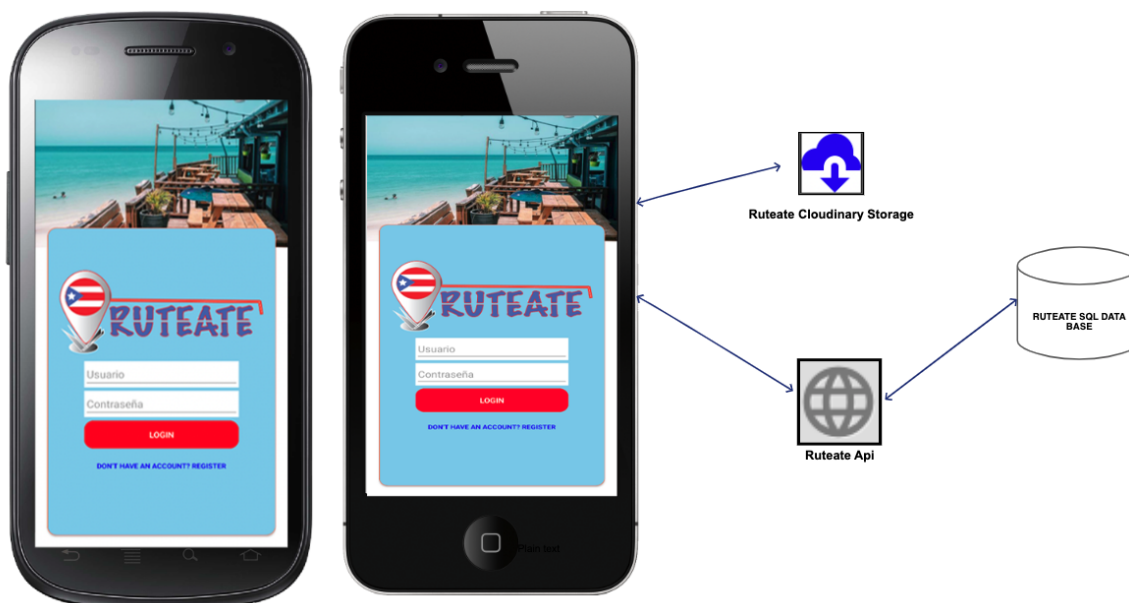
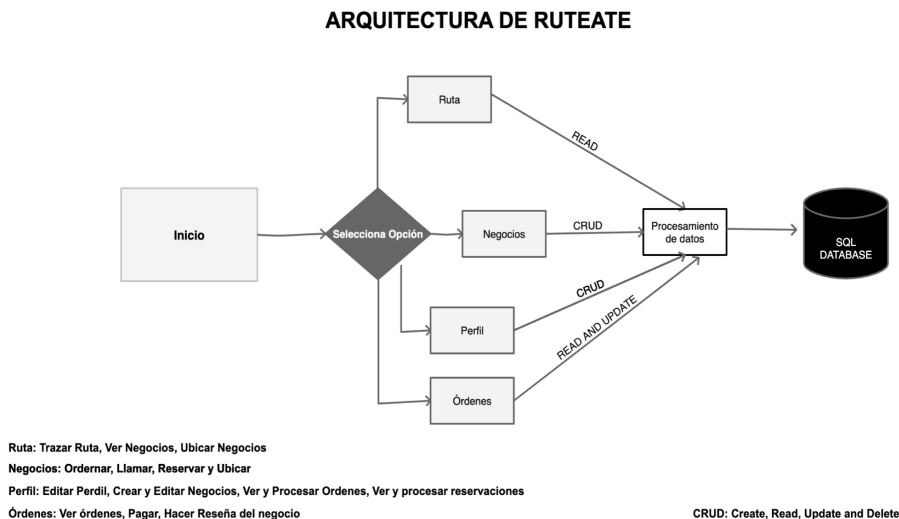


Diagrama 2. Modelo de comunicación de la aplicación *Rutéate*



**Diagrama 3. Arquitectura de la aplicación Rutéate**

Rutéate se desarrolló utilizando las siguientes herramientas:

1. **Google Maps:** Utilizada para mostrar la ruta de un punto A a un punto B, donde A y B son municipios de Puerto Rico, además de los negocios que se encuentran en esa ruta.
2. **Xamarin:** Plataforma de Microsoft para desarrollar aplicaciones móviles en dispositivos Android y IOS.
3. **Visual Studio 2019:** Entorno de desarrollo integrado (IDE) de Microsoft para desarrollar diferentes aplicaciones, entre ellas, aplicaciones móviles.
4. **Microsoft SQL Server:** Sistema de lenguaje de consulta estructurado de Microsoft para administrar bases de datos.
5. **Cloudinary:** Plataforma para almacenar todas las imágenes de la aplicación.

*Rutéate* se desarrolló usando la plataforma *Visual Studio* tanto para la aplicación como para el API. La aplicación fue desarrollada utilizando *Xamarin*. En el ambiente de desarrollo de la aplicación esta se comunica con el API mediante enlaces, a su vez el API tiene una conexión con la Base de Datos creada en Microsoft SQL Server. Cada comunicación con el API se hace

de forma encriptada y ejecutando cada proceso con una clave. Las fotos e imágenes de la aplicación se guardan en la plataforma de almacenamiento Cloudinary. Por último, para establecer las rutas y ubicar los negocios se utilizó Google Maps.

## Capítulo 4

# Resultados

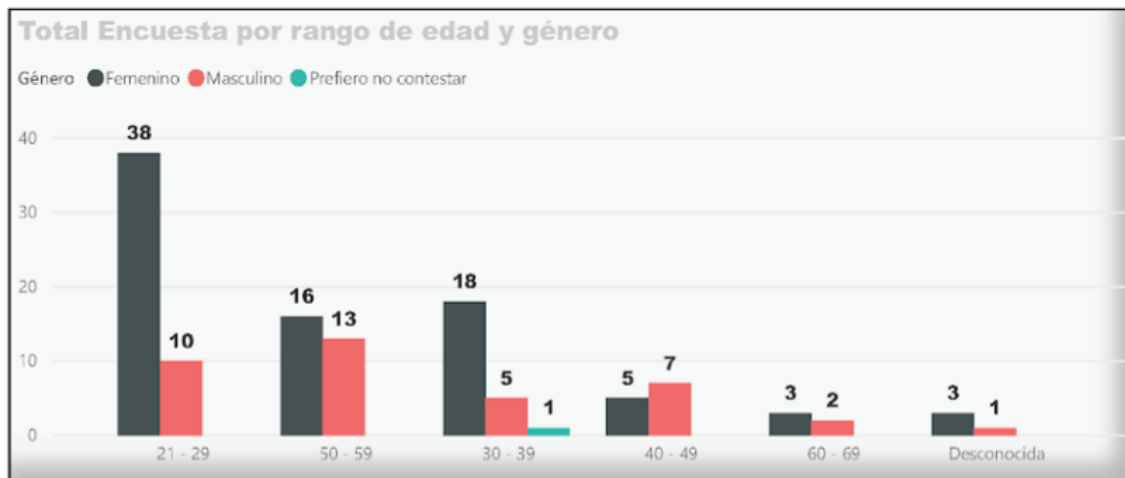
En este capítulo presentamos los resultados obtenidos de las respuestas a las encuestas suministradas. La primera encuesta que se llevó a cabo fue la de necesidad y deseabilidad de una aplicación para facilitar la experiencia del chinchorro. Para consumidores, dicha encuesta consta de quince (15) preguntas y se realizó con una muestra de 122 consumidores. Entre tanto, la encuesta para negocios consistía de diez (10) preguntas y fue realizada a diez (10) negocios. Posteriormente, se suministraron las encuestas de pre-prueba y post-prueba, a una muestra de diez (10) consumidores y cinco (5) negocios, para guiar la implementación de la metodología UX en el desarrollo de la aplicación *Rutéate*.

### 4.1 Resultados de la encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación

Esta sección muestra los resultados de la encuesta sometida para determinar la necesidad y deseabilidad de una aplicación que facilite el proceso de chinchorro para los consumidores.

**4.1.1 Por rango de edades.** La Gráfica 1 muestra la distribución de los 122 participantes consumidores en cuanto a edad y género. Podemos ver que la distribución mayor se obtuvo en el rango de edad de 21 a 29 años con un total de 48 participantes, correspondiente a un 39%.

Este porcentaje se divide en 31% de participantes que se identificaron como femeninos y 8% que se identificaron como masculinos. El porcentaje de participación más bajo fue el de aquellas personas que no desearon divulgar su edad, la media para esta población fue del 3% donde 2% fueron femeninos y el 1% fueron masculinos.



**Gráfica 1. Distribución encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación que facilite el proceso del chinchorro para los consumidores**

**4.1.2 Por percepción del conocimiento del negocio del chinchorro.** Para determinar si los participantes tienen conocimiento sobre lo que son los pequeños y medianos negocios se hizo la pregunta *¿Conoces lo que es el concepto de pequeños y medianos negocios?*. Para esta pregunta obtuvimos que aproximadamente un 63% de los encuestados conocía lo que son los pequeños y medianos negocios, mientras que el 32% no conocía el concepto. El 5% restante prefirió no responder la pregunta. Del 95% de los participantes que respondieron la pregunta, el mayor porcentaje fue para el rango de edad de 21 - 29 años, del 31% de las féminas solo el 39% conocían el concepto, mientras del 8% de los varones sólo aproximadamente el 14% conocían lo que significaba los pequeños y medianos negocios. Dentro de nuestra encuesta se estableció una pregunta abierta para aquellas personas que conocían el término de pequeños y

medianos negocios, dicha pregunta fue: *Si conoces lo que es el concepto de pequeños y medianos negocios, ¿qué significa el mismo?*, la respuesta a esta pregunta fue variada pero al analizar las respuestas en su mayoría se alineaban a *empresas con pocos empleados y con menos de cierta cantidad de ganancias*.

**4.1.3 Por participación del chinchorro.** Una de las preguntas que colocamos en las encuesta fue para determinar el porcentaje de personas que practican el chinchorro. Para esto hicimos la pregunta *¿Te gusta salir de chinchorro?*. De la población general se obtuvo que el 87.7% (107 participantes) les gusta salir a chinchorrar y el rango mayor de edad fue nuevamente el de 21 a 29 con un 39% donde 31% fueron mujeres y 8% fueron hombres. Del 31% de las mujeres encuestadas el 77% les gusta salir a chinchorrar mientras que del 8% de los hombres el 19 les gusta salir de chinchorro. Por otro lado, se preguntó sobre cuáles aplicaciones utilizan para ir de chinchorro, donde aproximadamente el 63% utilizan entre las redes sociales y *Google* como las plataformas para chinchorrar.

**4.1.4 Por necesidad de una aplicación para el chinchorro.** Finalmente, para relacionar las preguntas anteriores y contestar el propósito de esta encuesta, se realizó la pregunta *¿Crees que debe existir una aplicación móvil que facilite el proceso de búsqueda para chinchorrar?*. Para esta pregunta obtuvimos en general 96.7% (118 participantes), pero como mayoría de respuestas se encuentra el rango de 21 a 29 años de edad con 48 participantes, donde el 31% fueron mujeres y el 8% fueron hombres. Del 31% se obtuvo que el 75% de las mujeres desean que exista una aplicación que facilite el proceso del chinchorro, mientras que del 8% de los hombres encuestados el 21% desean que exista la aplicación. Al relacionar los resultados de la pregunta *¿Te gusta salir de chinchorro?* con la pregunta *¿Crees que debe existir una*

*aplicación móvil que facilite el proceso de búsqueda para chinchorrear?* podemos ver que en general aunque no todos los participantes les gusta chinchorrear entienden que debe existir una aplicación para chinchorrear, esto por el aumento del 87.7% de la pregunta si le gusta chinchorrear al 97% sobre la creación de una aplicación para estos fines. Detalladamente podemos ver que del 77% (37) de las mujeres de 21 a 29 años que les gusta el chinchorreo, el 75% (36 mujeres) desea que exista una aplicación que facilite este proceso. Por otro lado, aunque el 19% (9) de los hombres de 21 a 29 años les gusta el chinchorreo pudimos notar que el 21% (10) piensan que debe existir una aplicación que facilite el chinchorreo, es decir aunque una persona no le gusta el chinchorreo este piensa que debe existir una aplicación.

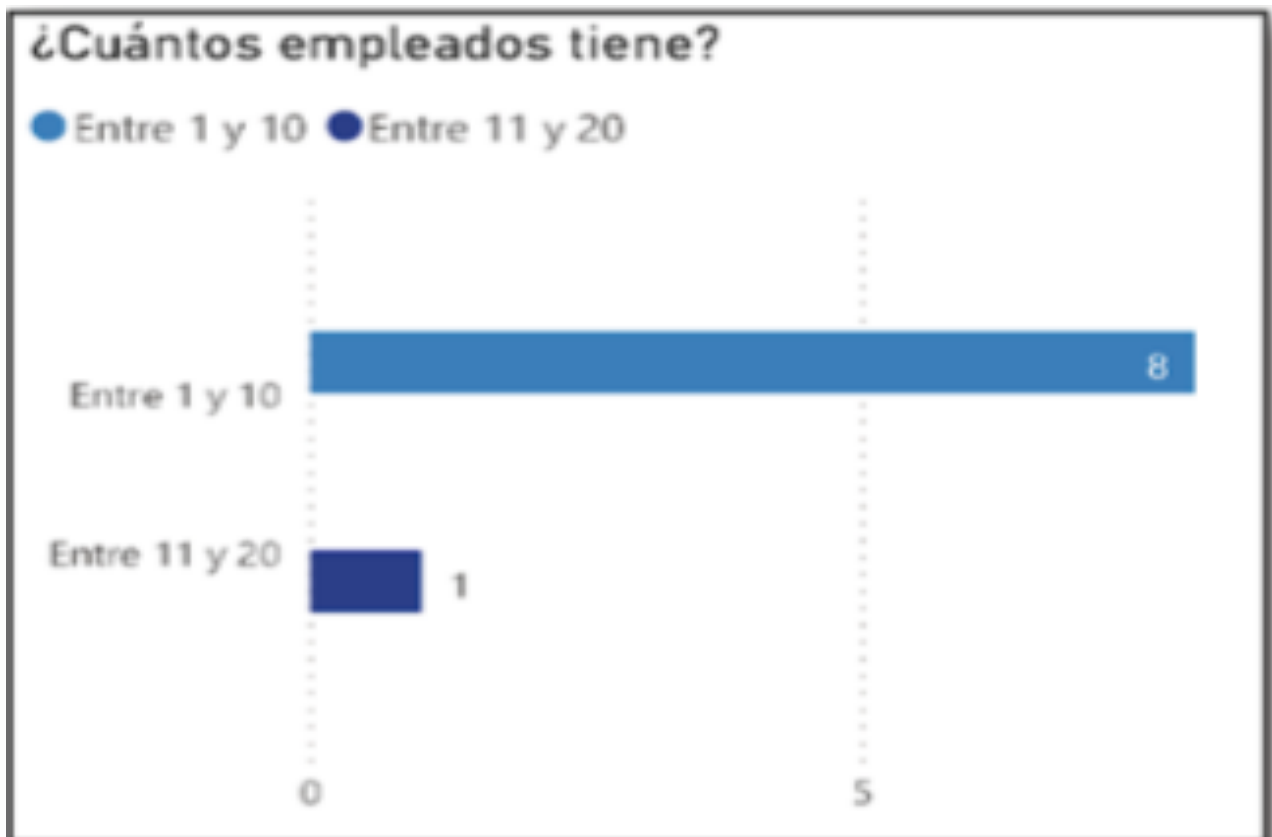
## **4.2 Resultados de encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación que facilite el proceso del chinchorreo para los negocios.**

Esta sección muestra los resultados de la encuesta sometida para determinar la necesidad y deseabilidad de una aplicación que facilite el proceso de chinchorreo para los negocios.

**4.2.1 Por tamaño de los negocios.** Esta gráfica muestra que de los diez (10) negocios encuestados, nueve (9) fueron propietarios y uno de ellos se identificó como gerente. Una de las preguntas fue realizada para determinar la cantidad de empleados en el negocio. Esta fue: *¿Cuántos empleados tiene?.* Solo nueve negocios contestaron esta pregunta, de los cuales ocho (89%), tienen entre 1 y 10 empleados, mientras que un negocio (11%) tiene entre 11 y 20 empleados. La Gráfica 3 muestra la distribución de esta pregunta.



Gráfica 2. Distribución encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación que facilite el proceso del chinchorro para los negocios.



Gráfica 3. Distribución pregunta ¿Cuántos empleados tiene?



**4.2.2 Por promoción mediática.** Una de las preguntas que se hizo fue para determinar si el negocio tenía promoción y de qué tipo. La pregunta formulada fue *¿Qué tipo de promoción tiene?*. Esta pregunta fue contestada por los 10 participantes, donde un 70% dijo que su promoción era a través de de las redes sociales y el restante 30% no tenían promoción.

**4.2.3 Por necesidad y deseabilidad de una aplicación de promoción.** Finalmente, para determinar la necesidad y deseabilidad de una aplicación que promueva estos negocios se hizo la siguiente pregunta: *En su opinión, ¿cree que debería existir una aplicación (App) que promueva y ubique negocios como el suyo?*. Todos los participantes respondieron esta pregunta y el 100% dijo que sí debe existir una aplicación para promover estos negocios.

### **4.3 Resultados de encuesta pre-prueba y post-prueba para consumidores**

En la encuesta pre-prueba se obtuvo que a 9 de 10 participantes (90%) les gusta chinchorrear mientras que a 1 de 10 (10%) participantes no le gusta chinchorrear. Por otro lado, encontramos que el 50% de los participantes dice tener mucho dominio de la tecnología, mientras que el otro 50% su dominio es regular. En general, el 100% tiene dominio de la tecnología. Para profundizar más en el tema del uso de la tecnología preguntamos si los participantes utilizan aplicaciones en el celular. Encontramos que el 100% de los participantes utilizan aplicaciones. Finalmente, para determinar las expectativas de los encuestados en cuanto a la funcionalidad de una aplicación para chinchorreo, se realizó la siguiente pregunta: *¿Qué esperas realizar en una aplicación para chinchorreo?*. Luego de analizar las respuestas a esta pregunta, las mismas se pueden resumir en buscar negocios para chinchorrear y en ver y ordenar comida.

Luego de la encuesta pre-prueba y realizar las pruebas con la aplicación se realizó la encuesta post-prueba para recibir retroalimentación de la aplicación y validar si la aplicación está centrada en el usuario midiendo las 6 características principales de *User Experience*. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 9.

Preguntas	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Característica que mide
La aplicación Ruteate le brinda facilidad al buscar los negocios para chinchorrear u ordenar comidas.			5	5	Useful
%			50%	50%	
La aplicación Ruteate cumple con las metas de ubicar negocios para chinchorrear u ordenar comidas.			4	6	Useful
%			40%	60%	
El contenido (opciones) de la aplicación es fácil de encontrar.		1	6	3	Findable
%		10%	60%	30%	
Los negocios son ubicados correctamente por la aplicación.			6	4	Credible
%			60%	40%	
Los productos son claros y se ordenan con facilidad.			5	5	Findable
%			50%	50%	
Los precios, cantidad y totales se muestran de forma correcta y clara.		1	4	4	Credible
%		10%	40%	40%	
Las órdenes se procesan y se completan correctamente.		2	4	4	Credible
%		20%	40%	40%	
Procesando, Entregado y Cancelado, se pueden visualizar correctamente.	1	3	3	3	Credible
%	10%	30%	30%	30%	
La aplicación mejora o facilita la experiencia del chinchorreo.			7	3	Usable
%			70%	30%	
Los colores de la aplicación son llamativos y atractivos.			6	4	Desirable
%			60%	40%	
La navegación en la aplicación es intuitiva.		1	5	3	Usable
%		10%	50%	30%	
El tiempo de respuesta de la aplicación es razonablemente rápido.		2	5	3	Accesible
%		20%	50%	30%	
La aplicación es accesible y utilizable por cualquier persona.			7	3	Accesible
%			70%	30%	
Usaría con frecuencia la aplicación.			6	4	
%			60%	40%	Desirable
Recomendaría a otra persona a que usara la aplicación.			4	6	
%			40%	60%	

**Tabla 9. Resultados encuesta post-prueba para los consumidores.**

Tomando en consideración que la opción *Muy de acuerdo* cae bajo la opción *De acuerdo* entonces calculamos los porcentajes en base al promedio o media de cada característica. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 10.

Caraterística	%
Findable	95%
Accesible	90%
Usable	90%
Credible	87%
Desirable	100%
Useful	100%

Tabla 10. Resultados características *User Experience* encuesta post-prueba para los consumidores

Como podemos observar de la Tabla 8, el promedio porcentual de las características *UX de Rutéate*, observadas en los resultados de los consumidores, es aproximadamente 94%, con un porcentaje mínimo de 87% relacionado a Credibilidad y un máximo del 100% al de Utilidad.

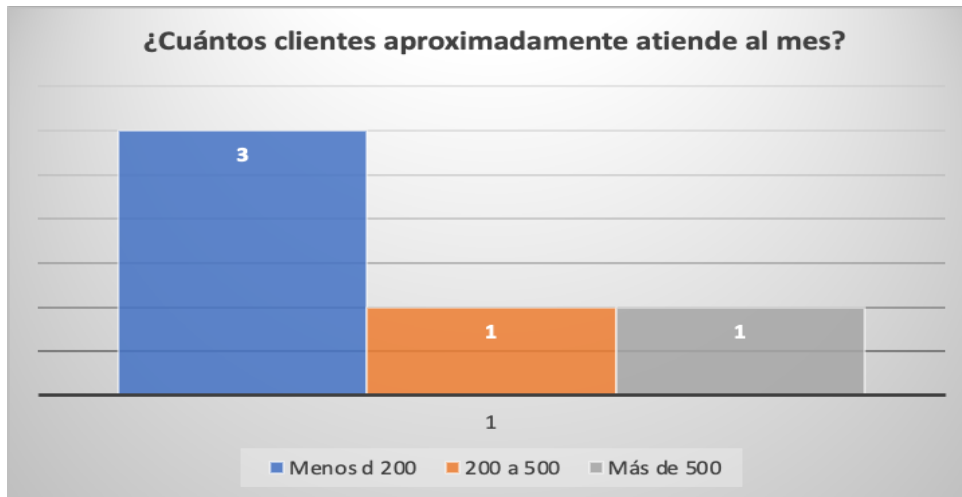
Finalmente, en la pregunta abierta, *Comentarios (por ejemplo, añadir otra funcionalidad)*, los comentarios no se refieren al funcionamiento de la aplicación, sin embargo son relevantes como retroalimentación para mejorar la experiencia del usuario de *Rutéate*. Todos los comentarios aparecen en la Tabla 11:

# Comentario	Comentarios
1	“En filtro, en vez de utilizar un símbolo que sea la palabra”
2	“Cuando ordenas, tener una opción de terminar orden y que te lleve a pagar directamente”
3	“Pedir confirmación al hacer la reservación para corroborar que la info es correcta”
4	“Recibir un mensaje de confirmación de la reservación”
5	“Al salir de la aplicación, da la opción de que si es correcto que va a dar logout de la aplicación”
6	“Opción ver el password”,
7	“Utilizar * para saber si es requisito u opcional”
8	“Zoom out de la isla”

Tabla 11 Comentarios de los participantes consumidores

#### 4.4 Resultados de encuesta pre-prueba y post-prueba para negocios

En la Gráfica 4 podemos observar que de 5 participantes, 3 de ellos (60%), en promedio atiende menos de 200 clientes, mientras que el otro 40% se dividen entre un 20% que atienden entre 200 a 500 y el otro 20% que atiende a más de 500 clientes.



Gráfica 4. Cantidad de clientes que atienden los negocios encuestados

En cuanto a la pregunta de cómo los negocios manejan las órdenes, el 80% maneja sus órdenes presencialmente, por teléfono y electrónicamente, mientras que el otro 20% las maneja de forma presencial y por teléfono. Por otro lado, en la medición del grado de dominio de la tecnología se obtuvo que el 60% de los encuestados tiene mucho dominio de la tecnología y el otro 40% su dominio es regular. En general todos los encuestados tienen dominio de la tecnología y el 100% utiliza aplicaciones móviles.

La Tabla 12 muestra las 6 características UX de la aplicación *Rutéate* con los resultados obtenidos en la encuesta post-prueba realizada a los 5 negocios participantes.

Preguntas	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Column1
La aplicación Ruteate le brinda facilidad al buscar los negocios en la ruta.					5 Useful
%					100%
La aplicación Ruteate cumple con las metas, establecidas antes de					5 Useful
%					100%
El contenido (opciones) de la aplicación Ruteate es fácil de encontrar.			1	4	Findable
%			20%	80%	
Las órdenes se listan correctamente.			1	4	Credible
%			20%	80%	
Los estados de las ordenes tales como: Pendiente, Confirmado, Procesando, Entregado y cancelado, se puede actualizar correctamente.		1			4 Credible
%		20%			80%
Los negocios se pueden crear, editar y eliminar correctamente.					5 Credible
%					100%
Se pueden añadir productos fácilmente.			1	4	Usable
%			20%	80%	
Se pueden configurar los horarios de apertura y cierre de los negocios					5 Usable
%					100%
clientes.					5 Useful
%					100%
La aplicación tiene el potencial de aumentar las ventas.					5 Useful
%					100%
Los colores de la aplicación son llamativos y atractivos.					5 Desirable
%					100%
La navegación en la aplicación es intuitiva			1	4	Findable
%			20%	80%	
El tiempo de respuesta de la aplicación es razonablemente rápido.			1	4	Accesible
%			20%	80%	
La aplicación es accesible y utilizable por cualquier persona.			1	4	Accesible
%			20%	80%	
Usaría la aplicación con frecuencia.			1	4	Desirable
%			20%	80%	
Recomendaría a otra persona a que use la aplicación.					5 Desirable
%					100%

**Tabla 12. Resultados encuesta post-prueba para los negocios**

Así como hicimos con el análisis de la encuesta post-prueba de los consumidores, tomando en consideración que la opción *Muy de acuerdo* cae bajo la opción *De acuerdo*, calculamos los porcentajes en base al promedio o media de cada característica. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 13.

Características	%
Findable	100%
Accesible	100%
Usable	100%
Credible	93%
Desirable	93%
Useful	100%

**Tabla 13. Resultados características *User Experience* encuesta post-prueba para los consumidores**

De la Tabla 10, el promedio porcentual de las características *UX de Rutéate*, observadas en los resultados de los dueños de negocios, es aproximadamente 98%, con un porcentajes mínimos de 93% relacionados a Credibilidad y Deseabilidad y 100% en las demás características.

Finalmente, en la pregunta abierta, *Comentarios (por ejemplo, añadir otra funcionalidad)*, los comentarios son recomendaciones y se muestran en la tabla 14

# Comentario	Comentarios
1	En las reservaciones que se pueda filtrar por día”
2	“Ser más claros en las opciones de los negocios como Ver Órdenes. Porque Editar Negocio se sobreentiende que es para editar nombre etc. En órdenes especificar donde se puede escoger los status“
3	“Manejar las credenciales cuando entras como cliente. Manejar login automático. En mi perfil que salga los restaurantes que visite. Crear lista propia. Como negocio: Modificar los platos. Notificación de que si el restaurante está cerrado”
4	“Identificar las opciones de status de orden. Limitar cantidad de órdenes y configurar cantidad de disponible para sobre ventas”

Tabla 14. Comentarios participantes negocios

## Capítulo 5

# Conclusiones y trabajo futuro

### 5.1 Conclusión

En este proyecto hemos investigado y desarrollado un prototipo de la aplicación móvil *Rutéate* para promover a los pequeños negocios conocidos popularmente como *chinchorros*. Desarrollamos instrumentos de investigación siguiendo tanto la metodología centrada en el usuario (UX) así como los reglamentos requeridos por el Comité Institucional para la Protección de Sujetos Humanos en las Investigaciones (CIPSHI) y el Protocolo COVID-19, de la UPR, Río Piedras.

En base a los resultados obtenidos por la encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación que facilite el proceso del chinchorreo podemos decir que existe un gran deseo porque exista una aplicación como *Rutéate*. Esto basado en el 96.7% de la población general que piensa que debe existir una aplicación para estos fines, más aún podemos decir que en su mayoría la población con rango de edad de entre 21 a 29 años (48 participantes) dividido en un 77% (37) y 21% (10) están de acuerdo en que exista una aplicación para chinchorrear. Sabemos que por lo general y por experiencia en Puerto Rico, a las personas de este rango de edad les gusta salir mucho a lo que conocemos como janguear y en especial a chinchorrear, por tal motivo nuestro resultados están acorde con la experiencia puertorriqueña. Por otro lado, podemos decir que a los negocios les agrada la idea de que exista una aplicación que promueva establecimientos como el suyo, esto debido al 100% obtenido en la pregunta sobre si piensan que debe existir una aplicación que promueva estos negocios.

Finalmente, basándonos en la implementación de la metodología User Experience con las encuestas pre-pruebas y post-prueba podemos concluir que tanto los participantes consumidores como negocios tienen un grado de conocimiento en la tecnología y todos utilizan aplicaciones móviles facilitando así el uso de nuestra aplicación. Por otro lado, dejándonos llevar por los resultados obtenidos en la encuesta post-prueba y viendo que en los consumidores en general todas las categorías sobrepasan el 80% y en los negocios el 90%, podemos concluir que que nuestra aplicación es una aplicación *Utilizable* por que es fácil de utilizar, *Encontrable* donde todo el contenido es fácil de encontrar, *Confiable* porque sus resultados son certeros, *Accesible* debido a que todas las personas la pueden usar y el tiempo de respuesta es por lo general rápido, *Deseable* debido a los resultados sobre que los participantes volverian a utilizar la aplicación y recomendarían la misma y por último es una aplicación *Útil* porque cumple con

los objetivos y metas establecidos antes de utilizarla. En conclusión en base a todos los resultados obtenidos, *Rutéate* es una aplicación necesaria y centrada en el usuario y más aún, su desarrollo vela por la protección de los datos de los usuarios y también por la seguridad en su salud al usar los protocolos de CIPSHI y OPASO.

## 5.2 Reflexión

User Experience es una metodología muy abarcadora y que, entre otras cosas, garantiza que el desarrollo de una aplicación esté centrada en el usuario. Al principio de este proyecto de investigación, como desarrollador me había enfocado en la funcionalidad de la aplicación y del cómo esta se veía. Por supuesto, esto es debido a la práctica común en la industria del desarrollo de software en la que se sigue un conjunto de requerimientos o solicitudes de acuerdo a las necesidades del usuario. Las pruebas del prototipo de la aplicación se hacían enfatizando más en su funcionalidad que en la experiencia del usuario al interactuar con la misma. En el curso de la investigación y culminación de la misma puedo decir que nuestra visión como desarrollador ha cambiado. Esta investigación nos ha ayudado en nuestro ambiente laboral haciéndonos estar más conscientes de otros aspectos muy importantes del usuario tales como la seguridad y la privacidad de sus datos. Actualmente, al desarrollar una aplicación o cuando estamos a cargo del desarrollo de una aplicación por parte de personas externas, siempre nos preocupamos por que se integren usuarios para pruebas y poder recibir sus retroalimentaciones. Además de esto, para brindar confianza al usuario, prestamos mucha atención a la protección de sus datos y nos comprometemos a manejarlos y usarlos con estándares éticos de la más alta calidad. Por último, esta investigación nos ha hecho evolucionar enormemente tanto a nivel académico así como a nivel profesional y, en nuestra opinión, esta metodología debería ser



implementada más frecuentemente con el fin de velar por el cumplimiento de las metas establecidas así como también por la seguridad y la confidencialidad de los usuarios.

### **5.3 Trabajo Futuro**

Como trabajo futuro tenemos el implementar las recomendaciones obtenidas en las encuestas post-pruebas como parte del ciclo de la metodología UX y volver a realizar las encuestas pre y post pruebas con el fin de determinar si existe una mejora en la percepción de las características principales de *User Experience*. Finalmente, una vez culminado el ciclo de pruebas con la metodología UX procederemos a la etapa de implementación de la aplicación *Rutéate* según el SDLC y proseguir con la implementación de nuestro modelo de negocio propio

## Referencias

- [1] Cristina Alcaide Ibáñez, Sin Limites con Alopecia, [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/52671/TFG\\_Cristina%20Alcaide%20Ibáñez.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/52671/TFG_Cristina%20Alcaide%20Ibáñez.pdf?sequence=1&isAllowed=y) , 2015-2016, Universidad Sagrado Corazón, Puerto Rico
- [2] Rosa Escribano Carrasquillo, El encanto boricua de chinchorrear <https://www.primerahora.com/estilos-de-vida/cocina/notas/el-encanto-boricua-de-chinchorrear/>
- [3] Annette María Reyes Díaz, Pueblos del encanto para la isla del encanto, 2020, México
- [4] Jhon Cerpa, Manuel Chala, Brandon Gonzalez, Diseño e implementación de una aplicación móvil para impulsar el turismo en el caribe colombiano, Barranquilla Colombia
- [5] Comité institucional para la protección de los seres humanos en la investigación, [http://graduados.uprrp.edu/index.php?lang=es&option=com\\_content&view=article&id=162&Itemid=420](http://graduados.uprrp.edu/index.php?lang=es&option=com_content&view=article&id=162&Itemid=420)
- [6] Oficina de Protección Ambiental y Seguridad Ocupacional, <http://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2014/02/Presentacion-OPASO-2014-1.pdf>
- [7] Procedimiento para solicitar autorización para investigaciones de campo durante el periodo de emergencia por el COVID-19, <http://graduados.uprrp.edu/images/Research/covid-19/procedimiento-solicitar-autorizacion-investigaciones-campo-periodo-covid-19.pdf>
- [8] Mary Williams Walsh, El desastre económico que heredará el próximo gobierno de Puerto Rico, <https://www.nytimes.com/es/2019/07/29/espanol/america-latina/puerto-rico-economia.html>
- [9] Joel Cintrón Arbasetti , Las leyes 20 Y 22 crearon una casta de intermediarios que gestiona exenciones contributivas, <https://periodismoinvestigativo.com/2021/04/las-leyes-20-y-22-crearon-una-casta-de-intermediarios-que-gestiona-exenciones-contributivas/>
- [10] Eugenie Goodwin, Laurie Babin, Henry Cole, The Impact of Mobile Apps on Small Business Revenues, 2014, USA
- [11] ITU, 2021, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>
- [12] Yue Shi, Data Security and Privacy Protection in Public Cloud, 2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), Dic. 2018, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8622531/authors#authors>
- [13] Subhamoy Chakraborti, Debi Prasanna Acharjya, Sugata Sanyal, Application Security framework for Mobile App Development in Enterprise Setup, Marzo 2015

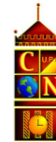
- [14] C. Schaefer, et al, Toward Building a Mobile App Experience to Support Users' Mobile Travel Needs. SIGMIS-CPR '16: Proceedings of the 2016 ACM SIGMIS Conference on Computers and People Research, Junio 2016 , PP 17–18  
<https://doi.org/10.1145/2890602.2906193>
- [15] G. A. Karpova, et al, “Digitalization of Tourism”, SPBPU IDE '19: Proceedings of the 2019 International SPBPU Scientific Conference on Innovations in Digital Economy. Article No.: 39 PP 1–6, Octubre 2019. <https://doi.org/10.1145/3372177.3373342>
- [16] Chincorreio en Mano,  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.roadtrip.chinchorropr>
- [17] Llégale, <https://play.google.com/store/apps/details?id=hr.apps.n77422>
- [18] Nayan Ruparelia, Software Development Lifecycle Models, Nayan B. Ruparelia ,Hewlett-Packard Enterprise Services, ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, Mayo 2010
- [19] Pavithra Madushani Wickramarachchi, Take FaceBook ( [www.facebook.com](http://www.facebook.com) ) as an example and describe it's UI/UX related features,  
[https://www.academia.edu/10468541/UI\\_UX\\_User\\_Interface\\_and\\_User\\_Experience\\_example\\_www\\_facebook\\_com](https://www.academia.edu/10468541/UI_UX_User_Interface_and_User_Experience_example_www_facebook_com)
- [20] csaba házi, 7step ux: The complete UX process from strategy to design, third edition
- [21] Steve Krug, Don't Make me think revisited, 2014

# Apéndice

Apéndice 1. Encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación de chinchorro para consumidores



**Universidad de Puerto recinto Río Piedras**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
**Departamento de Matemáticas**  
**Programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas**



**Título de investigación: Ruteate: Un App para promover la socio-  
 economía puertorriqueña**

**Protocolo de entrevista consumidor vía internet**

1. ¿Qué edad tienes?
2. Género
  - a. Masculino
  - b. Femenino
  - c. Prefiero no contestar
3. ¿Conoces lo que es el concepto de pequeños y medianos negocios?
  - a. Sí
  - b. No
  - c. Prefiero no contestar
4. Si conoces lo que es el concepto de pequeños y medianos negocios, ¿qué significa el mismo?
5. ¿Cuál es tu idea del chinchorro boricua?
6. ¿Te gusta salir de chinchorro?
  - a. Sí
  - b. No
  - c. Prefiero no contestar
7. ¿Con qué frecuencia sales de chinchorro?
  - a. 1 vez al mes
  - b. 2 o tres veces al mes
  - c. 4 o más veces al mes
  - d. No chinchorro
  - e. Prefiero no contestar

8. ¿Disfrutas de las frituras en el chinchorreo?
  - a. Sí
  - b. No
  - c. Prefiero no contestar
9. ¿Disfrutas de las artesanías mientras chinchorreas?
  - a. Sí
  - b. No
  - c. Prefiero no contestar
10. ¿Disfrutas de las actividades culturales mientras chinchorreas?
  - a. Sí
  - b. No
  - c. Prefiero no contestar
11. Cuando chinchorreas lo haces:
  - a. En auto
  - b. En Otros medios
  - c. No chinchorreo
  - d. Prefiero no contestar
12. ¿Crees que los pequeños y medianos negocios deben ser apoyados?
  - a. Sí
  - b. No
  - c. Prefiero no contestar
13. ¿Usas redes sociales o aplicaciones móviles para decidir a dónde y cuándo ir a chinchorrear?
  - a. Sí
  - b. No
14. ¿Qué aplicaciones, redes sociales o páginas web utilizas para coordinar el chinchorreo?
15. ¿Crees que debe existir una aplicación móvil que facilite el proceso de búsqueda para chinchorrear?
  - a. Sí
  - b. No
  - c. Prefiero no contestar

## Apéndice 2. Encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación de chinchorro para los negocios



**Universidad de Puerto recinto Río Piedras**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
**Departamento de Matemáticas**  
**Programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas**



**Título de investigación: Ruteate: Un App para promover la socio-  
 economía puertorriqueña**

### Protocolo de entrevista negocios

1. ¿Cuál de las siguientes define su posición en el negocio?
  - a. Propietario
  - b. Administrador
  - c. Gerente
2. ¿Cuántos empleados tiene?
  - a. Entre 1 y 10
  - b. Entre 11 y 20
  - c. Más de 20
3. Aproximadamente, ¿cuántos clientes en promedio visitan su negocio mensualmente?
  - a. Menos de 200 clientes
  - b. Entre 200 y 400 clientes
  - c. Más de 400
4. Aproximadamente, ¿cuánto genera su negocio al año?
  - a. Entre \$1,000 y \$20,000
  - b. Entre \$20,000 y \$40,000
  - c. Más de \$40,000
5. ¿Qué tipo de promoción tiene?
  - a. Redes Sociales
  - b. Anuncios en TV o Radio
  - c. No tengo promoción
6. Aproximadamente, ¿Cuánto dinero invierte en promoción?
  - a. No invierto en promoción
  - b. Invierto menos de \$1,000
  - c. Invierto entre \$1,000 y \$10,000
  - d. Invierto más de \$10.000
7. En su opinión, ¿cree que es difícil competir con los grandes negocios?
  - a. Si ¿Porque? \_\_\_\_\_
  - b. No.
8. En su opinión, ¿cree que debería existir una aplicación (App) que promueva y ubique negocios como el suyo?
  - a. Si
  - b. No

9. De existir una aplicación móvil (App) apropiada, ¿estaría de acuerdo en pagar una membresía mensual con el propósito de obtener promoción, ubicación y exposición a potenciales clientes?
  - a. Si
  - b. No
10. Algunos negocios aceptan órdenes y pagos a través de aplicaciones móviles. ¿Cree usted que esto sería de beneficio para su negocio?
  - a. Si
  - b. No

## Apéndice 3. Consentimiento informado encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación de chinchorro para los consumidores



**Universidad de Puerto recinto Río Piedras  
Facultad de Ciencias Naturales  
Departamento de Matemáticas  
Programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas**



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título de investigación: Ruteate: Un App para promover la socio-economía puertorriqueña**

### Encuesta

#### Descripción

Ha sido invitado a participar en una investigación cuyo propósito es la creación de una aplicación móvil para promover la socio-economía de Puerto Rico mediante la promoción de restaurantes y kioscos netamente puertorriqueños. Esta investigación es realizada por Efraín Vargas Ramos estudiante graduado del programa de maestría en matemáticas aplicadas de la Universidad de Puerto Rico, recinto de Río Piedras.

Usted ha sido invitado a participar en esta investigación porque es consumidor de estos pequeños y medianos comerciantes. Espero que en este estudio participen aproximadamente **100** personas de manera voluntaria. De usted aceptar la participación en esta investigación, se le realizará una encuesta donde usted contestará una serie de preguntas. Participar en este estudio le tomará aproximadamente 15 minutos, de los cuales 5 minutos son para la lectura del consentimiento y los restantes 10 minutos son para la encuesta.

#### Riesgos y beneficios

El participante entiende que puede tener algunas inconveniencias relacionadas al participar en la entrevista, tales como sentirse incómodo u ofendido al contestar alguna pregunta. Para minimizar estas inconveniencias la encuesta será estrictamente confidencial y los datos se utilizarán solamente para propósitos estadísticos que fundamentan esta investigación. Además, el participante puede negarse a contestar cualquier pregunta específica durante la encuesta y/o puede parar la misma en cualquier momento sin ninguna penalidad.

El beneficio de esta investigación aunque no es un beneficio directo para los participantes el mismo será la promoción de la socio-economía de Puerto Rico.



### **Confidencialidad**

La información o datos que pueda identificarlo directa o indirectamente serán manejados confidencialmente. Esto es que solamente el investigador y el mentor tendrán acceso a los datos crudos o que puedan identificarlo, incluyendo esta hoja de consentimiento. Además, su correo electrónico y dirección IP del dispositivo donde complete la encuesta no serán recopilados. Oficiales del Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico o de agencias federales responsables de velar por la integridad en la investigación podrían requerir al investigador los datos obtenidos en este estudio, incluyendo este documento.

Los documentos, materiales o datos de la investigación serán almacenados en una base de datos de SQL encriptada con password para propósitos de conteo y donde solamente se guardarán las contestaciones de las entrevistas. Los documentos y datos serán conservados por un máximo de 3 años una vez finalizada la investigación y luego serán triturados los datos en papel y borrados los datos que se encuentren en la base de datos y el consentimiento informado obtenido digitalmente.

La información que maneje en la computadora o dispositivo que utilice puede ser intervenida o revisada por terceras personas. Estas personas pueden tener acceso legítimo o ilegítimo a la computadora y a su contenido como un familiar, patrono, hackers, intrusos o piratas informáticos, etc. Además, en la computadora que utilice puede quedar registro de la información que acceda o envíe por Internet.

### **Derechos**

Si leyó este documento y decidió participar, por favor entienda que su participación es completamente voluntaria y que tiene derecho a abstenerse de participar o a retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna penalidad. También tiene derecho a no contestar alguna pregunta en particular. Si tiene alguna pregunta o desea más información sobre esta investigación, por favor comuníquese con Efraín Vargas Ramos al 787-319-2013 o al correo electrónico [efrain.vargas2@upr.edu](mailto:efrain.vargas2@upr.edu) o con el supervisor de la investigación Dr. Edusmildo Orozco a 787-616-7478 o al correo electrónico [edusmildo.orozco1@upr.edu](mailto:edusmildo.orozco1@upr.edu).

Si tiene preguntas sobre sus derechos como participante o una reclamación o queja relacionada con su participación en este estudio, puede comunicarse con la Oficial de Cumplimiento del Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico, al teléfono 787-764-0000, extensión 86773 o a [cipshi.degi@upr.edu](mailto:cipshi.degi@upr.edu).

Para continuar con la encuesta por favor confirme que desea completar la encuesta.

El seleccionar acepto y presionar continuar significa que usted decidió participar en esta investigación de forma voluntaria después de leer y entender la información presentada en esta hoja de consentimiento. Además certifica que usted tiene 21 años o más.

## Apéndice 4. Consentimiento informado encuesta de necesidad y deseabilidad de una aplicación de chinchorro para los negocios



**Universidad de Puerto recinto Río Piedras**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
**Departamento de Matemáticas**  
**Programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas**



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### **Título de investigación: Ruteate: Un App para promover la socio-economía puertorriqueña**

#### **Entrevista**

##### **Descripción**

Ha sido invitado a participar en una investigación acerca de la creación de una aplicación móvil para promover la socio-economía de Puerto Rico. Esta investigación es realizada por Efraín Vargas Ramos estudiante graduado del programa de maestría en matemáticas aplicadas de la Universidad de Puerto Rico, recinto de Río Piedras. El propósito de esta investigación es promover la socio-economía de Puerto Rico mediante la promoción de restaurantes y kioscos netamente puertorriqueños.

Usted ha sido invitado a participar en esta investigación porque es administrador, dueño o gerente de un negocio netamente puertorriqueño situado en un punto estratégico de Puerto Rico. Espero que en este estudio participen aproximadamente 30 personas de manera voluntaria.

De usted aceptar la participación en esta investigación, se le realizará una entrevista individual telefónicamente, debido a la orden de cuarentena asociada a la pandemia de coronavirus. Usted contestará una serie de preguntas y se anotarán las respuestas para propósito de recopilar la información. Participar en este estudio le tomará aproximadamente 30 minutos, de los cuales 10 minutos son para la discusión del consentimiento y los restantes 20 minutos son para la entrevista.

##### **Riesgos y beneficios**

El participante entiende que puede tener alguna inconveniencias relacionadas al participar en la entrevista, tales como sentirse incómodo u ofendido al contestar alguna pregunta y/o sentir inseguridad de no poseer un registro de comerciante del Departamento de Hacienda. Además, puede haber riesgo de acceso a los datos por personas no autorizadas (hackers).

Para minimizar estas inconveniencias la entrevista será estrictamente confidencial y los datos se utilizarán solamente para propósitos estadísticos que fundamentan esta investigación. Además, el participante puede negarse a contestar cualquier pregunta específica durante la entrevista y/o puede parar la misma en cualquier momento sin ninguna penalidad.

El beneficio de esta investigación será la promoción de la socio-economía de Puerto Rico.

### **Confidencialidad**

Los datos se manejarán confidencialmente. Sin embargo, el investigador puede hacerle preguntas que podrían identificarlo como el nombre del Negocio y número de teléfono solamente para propósito de contactarlo. No se divulgará información que lo identifique directa o indirectamente.

La información o datos que pueda identificarlo directa o indirectamente serán manejados confidencialmente. Esto es que solamente el investigador y el mentor tendrán acceso a los datos crudos o que puedan identificarlo, incluyendo esta hoja de consentimiento. Oficiales del Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico o de agencias federales responsables de velar por la integridad en la investigación podrían requerir al investigador los datos obtenidos en este estudio, incluyendo este documento.

Los documentos, materiales o datos de la investigación serán almacenados en una base de datos de SQL encriptada con password para propósitos de conteo y donde solamente se guardarán las contestaciones de las entrevistas. Además el consentimiento informado será guardado en la laptop del investigador y supervisor pudiera tener un copia del mismo.

Los documentos y datos serán conservados por un máximo de 3 años una vez finalizada la investigación y luego serán triturados los datos en papel y borrados los datos que se encuentren en la base de datos y todo consentimiento informado guardado digitalmente.

### **Incentivos**

Como incentivo por su participación, su negocio podrá ser promocionado y expuesto en la aplicación desarrollada como producto de esta investigación sin costo por un período de 3 meses.

### **Derechos**

Si leyó este documento y decidió participar, por favor entienda que su participación es completamente voluntaria y que tiene derecho a abstenerse de participar o a retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna penalidad. También tiene derecho a no contestar alguna pregunta en particular. Además, tiene derecho a recibir una copia de este documento.

Si tiene alguna pregunta o desea más información sobre esta investigación, por favor comuníquese con Efraín Vargas Ramos al 787-319-2013 o al email [efrain.vargas2@upr.edu](mailto:efrain.vargas2@upr.edu) o con

el supervisor de la investigación Dr. Edusmildo Orozco al 787-616-7478 o al email [edusmildo.orozco1@upr.edu](mailto:edusmildo.orozco1@upr.edu).

Si tiene preguntas sobre sus derechos como participante o una reclamación o queja relacionada con su participación en este estudio, puede comunicarse con la Oficial de Cumplimiento del Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico, al teléfono 787-764-0000, extensión 86773 o a [cipshi.degi@upr.edu](mailto:cipshi.degi@upr.edu).

Su firma en este documento significa que decidió participar en esta investigación después de leer y discutir la información presentada en esta hoja de consentimiento y que recibió copia de este documento. Además certificará que usted tiene 21 años o más.

---

Nombre del participante	Firma	Fecha
-------------------------	-------	-------

Discutí el contenido de esta hoja de consentimiento con el arriba firmante.

---

Nombre del investigador	Firma	Fecha
-------------------------	-------	-------

## Apéndice 5. Consentimiento informado encuesta *User Experience* consumidores



**Universidad de Puerto recinto Río Piedras**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
**Departamento de Matemáticas**  
**Programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas**



### CONSENTIMIENTO INFORMADO CONSUMIDORES

#### **Título de la investigación: *Ruteate*: Un App basada en la metodología “User Experience” para promover la socio-economía puertorriqueña**

#### **Descripción**

Usted ha sido invitado a participar en una investigación cuyo propósito es la creación de una aplicación móvil basada en la metodología “User Experience” para promover la socio-economía de Puerto Rico mediante la promoción de restaurantes y kioscos netamente puertorriqueños. Esta investigación es realizada por Efraín Vargas Ramos estudiante graduado del programa de maestría en matemáticas aplicadas de la Universidad de Puerto Rico, recinto de Río Piedras.

Usted ha sido invitado a participar en esta investigación porque es consumidor de estos pequeños y medianos comercios. Esperamos que en este estudio participen aproximadamente **10** personas de manera voluntaria. De usted aceptar la participación en esta investigación, se le realizará una entrevista individual siguiendo el Plan Control Exposición COVID-19, donde se le facilitará un dispositivo de su preferencia ya sea celular o tablet Android o IOS para utilizar una aplicación prototipo y luego contestará una serie de preguntas basadas en su experiencia al utilizar la aplicación. Además, se tomará capturas de pantalla para propósito de recopilar su interacción con la aplicación. Participar en este estudio le tomará aproximadamente 60 minutos, de los cuales 10 minutos son para la lectura y discusión del consentimiento y explicación breve de la aplicación; 35 minutos para utilizar la aplicación, donde el investigador observará el comportamiento del usuario al interactuar con la aplicación (desde buscar los negocios hasta ordenar comida); y los restantes 15 minutos son para la encuesta. El investigador tomará notas, mientras el participante interactúa con la aplicación. El propósito de la aplicación es promocionar negocios donde el consumidor pueda ver en su ruta estos negocios y ejecutar acciones tales como: Llamar, Ordenar, Reservar ó Ubicar un negocio.

#### **Riesgos y beneficios**

El participante podría tener algunos inconvenientes al participar en la entrevista, tales como sentirse incómodo u ofendido al contestar algunas preguntas o al utilizar la aplicación. Para minimizar estos inconvenientes, la encuesta será estrictamente confidencial y los datos de las encuestas se utilizarán solamente para propósitos estadísticos que fundamentan esta investigación y los datos recopilados en la aplicación tales como **Nombre, Fecha de Nacimiento, Email y Pueblo** solamente serán utilizados en dicha prueba y se transmiten de forma encriptada. Además,

el participante puede negarse a contestar cualquier pregunta específica durante la encuesta y/o puede parar la misma y también optar por detener la utilización de la aplicación en cualquier momento sin ninguna penalidad. Por último, estoy anejando las medidas de control de exposición a COVID-19. Discutiré este plan con usted antes de que acepte participar en el estudio.

Esta investigación tiene el potencial de promover la socio-economía de Puerto Rico y facilitar la experiencia del chinchorro. El participante en esta investigación no recibirá un incentivo directo.

### **Confidencialidad**

La información o datos que puedan identificar al participante, directa o indirectamente, serán manejados confidencialmente. Esto significa que solamente el investigador y el supervisor de esta investigación tendrán acceso a los datos crudos o que puedan identificarlo, incluyendo esta hoja de consentimiento y aquellas capturas de pantallas recopiladas. Además, su correo electrónico y dirección IP del dispositivo con el cual se complete la encuesta, no serán recopilados. Oficiales del Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico o de agencias federales responsables de velar por la integridad en la investigación podrían requerir al investigador los datos obtenidos en este estudio, incluyendo este documento.

Los documentos, materiales o datos de la investigación serán almacenados en una base de datos de SQL encriptada con password para propósitos de conteo y donde solamente se guardarán las contestaciones de las entrevistas. Además, el consentimiento informado será guardado en la laptop del investigador y su supervisor pudiera tener una copia del mismo.

Una vez finalizada la investigación, los consentimientos informados, las capturas de pantalla, los datos en las bases de datos y todo resultado obtenido de la encuesta, serán conservados por 3 años. Luego de este período, los datos en papel serán triturados y borrados aquellos que se encuentren en la base de datos, incluyendo el consentimiento informado obtenido digitalmente y las copias que pudiera tener el supervisor de esta investigación.

La información que se maneje en la computadora o dispositivo que utilice el investigador para esta investigación puede ser intervenida o revisada por terceras personas. Estas personas pueden tener acceso legítimo o ilegítimo a la computadora y a su contenido como un familiar, patrono, hackers, intrusos o piratas informáticos, etc. Además, en la computadora que utilice puede quedar registro de la información que acceda o envíe por Internet.

### **Derechos**

Sí leyó este documento y decidió participar, por favor entienda que su participación es completamente voluntaria y que tiene derecho a abstenerse de participar o a retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna penalidad. También tiene derecho a no contestar alguna pregunta en particular y a recibir una copia de este documento.

Si tiene alguna pregunta o desea más información sobre esta investigación, por favor comuníquese con Efraín Vargas Ramos al 787-319-2013 o al correo electrónico [efrain.vargas2@upr.edu](mailto:efrain.vargas2@upr.edu) o con el supervisor de la investigación Dr. Edusmildo Orozco a 787-616-7478 o al correo electrónico [edusmildo.orozco1@upr.edu](mailto:edusmildo.orozco1@upr.edu).

Si tiene preguntas sobre sus derechos como participante o tiene una reclamación o queja relacionada con su participación en este estudio, puede comunicarse con la Oficial de Cumplimiento del Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico, al teléfono 787-764-0000, extensión 86773 o a [cipshi.degi@upr.edu](mailto:cipshi.degi@upr.edu).

Usted certifica que tiene 21 años o más y que, después de leer y entender la información en esta hoja de consentimiento informado, decidió participar en esta investigación de forma voluntaria.

_____	_____	_____
Nombre del participante	Firma	Fecha

Discutí el contenido de esta hoja de consentimiento con el arriba firmante.

_____	_____	_____
Nombre del investigador	Firma	Fecha



## Apéndice 6. Consentimiento informado encuesta *User Experience* negocios



**Universidad de Puerto Rico Río Piedras**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
**Departamento de Matemáticas**  
**Programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas**



### CONSENTIMIENTO INFORMADO NEGOCIOS

#### **Título de la investigación: *Ruteate* - Un App basada en la metodología “User Experience” para promover la socio-economía puertorriqueña**

##### **Descripción**

Usted ha sido invitado a participar en una investigación acerca de la creación de una aplicación móvil basada en la metodología “User Experience” para promover la socio-economía de Puerto Rico. Esta investigación es realizada por Efraín Vargas Ramos estudiante graduado del programa de maestría en matemáticas aplicadas de la Universidad de Puerto Rico, recinto de Río Piedras. El propósito de esta investigación es promover la socio-economía de Puerto Rico mediante la promoción de restaurantes y kioscos netamente puertorriqueños.

Usted ha sido invitado a participar en esta investigación porque es administrador, dueño o gerente de un negocio netamente puertorriqueño. Esperamos que en este estudio participen aproximadamente 5 personas de manera voluntaria. De usted aceptar la participación en esta investigación, se le realizará una entrevista individual siguiendo el Plan Control Exposición COVID-19, donde se le facilitará un dispositivo de su preferencia ya sea celular o tablet Android o IOS para utilizar una aplicación prototipo y luego contestará una serie de preguntas basadas en su experiencia al utilizar la aplicación. Además, se tomará capturas de pantalla para propósito de recopilar su interacción con la aplicación. Participar en este estudio le tomará aproximadamente 60 minutos, de los cuales, 10 minutos son para la lectura y discusión del consentimiento y una breve explicación de la aplicación, 35 minutos son para utilizar la aplicación, donde el investigador observará el comportamiento del usuario al interactuar con la aplicación (desde crear y editar negocio hasta procesar órdenes) y los restantes 15 minutos son para la entrevista. El propósito de la aplicación es promocionar negocios donde usted como comerciante no solamente pueda realizar las funciones como consumidor de llamar, ordenar, reservar y ubicar un negocio sino que también pueda crear el perfil de su negocio para así promocionarlo al público y poder recibir órdenes y/o reservaciones.

##### **Riesgos y beneficios**

El participante entiende que podría tener algunos inconvenientes al realizar la entrevista y utilizar la aplicación, tales como sentirse incómodo u ofendido al contestar alguna pregunta y/o



sentir inseguridad de no poseer un registro de comerciante del Departamento de Hacienda. Además, podría haber riesgo de acceso a los datos por personas no autorizadas (hackers).

Para minimizar estos inconvenientes la entrevista será estrictamente confidencial y los datos recopilados en las encuestas se utilizarán solamente para propósitos estadísticos que fundamentan esta investigación. También los datos recopilados en la aplicación tales como **Nombre, Email y Pueblo** para propósito de usuario y como **Nombre de negocio, Ubicación, Horarios y Productos**, para propósito del perfil del negocio, solamente serán utilizados en dicha prueba y se transmiten de forma encriptada. Además, el participante puede negarse a contestar cualquier pregunta específica durante la entrevista y/o puede parar la misma y también optar por detener la utilización de la aplicación en cualquier momento sin ninguna penalidad. Por último, estoy anejando las medidas de control de exposición a COVID-19. Discutiré este plan con usted antes de que acepte participar en el estudio.

El beneficio de esta investigación es promover la socio-economía de Puerto Rico y mejorar la experiencia del chinchorro tanto para los dueños de negocios así como para los consumidores. El participante en esta investigación no recibirá un beneficio directo.

### **Confidencialidad**

Los datos se manejarán confidencialmente. Sin embargo, para propósitos de contacto, el investigador puede hacerle preguntas que podrían identificarlo, tales como el nombre del negocio y su número de teléfono. No se divulgará información que lo identifique directa o indirectamente.

La información o datos que puedan identificar al participante, directa o indirectamente, serán manejados confidencialmente. Esto significa que solamente el investigador y el supervisor de esta investigación tendrán acceso a los datos crudos o que puedan identificarlo, incluyendo esta hoja de consentimiento y aquellas capturas de pantallas recopiladas. Además, su correo electrónico y dirección IP del dispositivo con el cual se complete la encuesta, no serán recopilados. Oficiales del Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico o de agencias federales responsables de velar por la integridad en la investigación podrían requerir al investigador los datos obtenidos en este estudio, incluyendo este documento.

Los documentos, materiales o datos de la investigación serán almacenados en una base de datos de SQL encriptada con password para propósitos de conteo y donde solamente se guardarán las contestaciones de las entrevistas. Además el consentimiento informado será guardado en la laptop del investigador y su supervisor pudiera tener una copia del mismo.

Una vez finalizada la investigación, los consentimientos informados, las capturas de pantalla, los datos en las bases de datos y todo resultado obtenido de la encuesta, serán conservados por 3 años. Luego de este período, los datos en papel serán triturados y serán borrados aquellos que se encuentren en la base de datos, incluyendo el consentimiento informado obtenido digitalmente y las copias que pudiera tener el supervisor de esta investigación.

La información que se maneje en la computadora o dispositivo que utilice el investigador para esta investigación puede ser intervenida o revisada por terceras personas. Estas personas pueden tener acceso legítimo o ilegítimo a la computadora y a su contenido, como un familiar, patrono, hackers, intrusos o piratas informáticos, etc. Además, en la computadora que utilice puede quedar registro de la información que acceda o envíe por Internet.

### **Incentivos**

Como incentivo por su participación, su negocio podrá ser promocionado por 2 años en la aplicación sin costo alguno.

### **Derechos**

Si leyó este documento y decidió participar, por favor entienda que su participación es completamente voluntaria y que tiene derecho a abstenerse de participar o a retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna penalidad. También tiene derecho a no contestar alguna pregunta en particular y a recibir una copia de este documento.

Si tiene alguna pregunta o desea más información sobre esta investigación, por favor comuníquese con Efraín Vargas Ramos al 787-319-2013 o al email [efrain.vargas2@upr.edu](mailto:efrain.vargas2@upr.edu) o con el supervisor de la investigación Dr. Edusmildo Orozco al 787-616-7478 o al email [edusmildo.orozco1@upr.edu](mailto:edusmildo.orozco1@upr.edu).

Si tiene preguntas sobre sus derechos como participante o tiene alguna reclamación o queja relacionada con su participación en este estudio, puede comunicarse con la Oficial de Cumplimiento del Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico, al teléfono 787-764-0000, extensión 86773 o a [cipshi.degi@upr.edu](mailto:cipshi.degi@upr.edu).

Usted certifica que tiene 21 años o más y que, después de leer y entender la información en esta hoja de consentimiento informado, decidió participar en esta investigación de forma voluntaria.

Nombre del participante	Firma	Fecha

Discutí el contenido de esta hoja de consentimiento con el arriba firmante.

Nombre del investigador	Firma	Fecha

Apéndice 7. Protocolo entrevista pre-prueba *User Experience* consumidores

Universidad de Puerto recinto Río Piedras  
Facultad de Ciencias Naturales  
Departamento de Matemáticas  
Programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas



Título de la investigación: *Ruteate*: Un App para promover la socio-economía puertorriqueña

**Protocolo de entrevista “pre test” user experience consumidores**

Código Participante \_\_\_\_\_

1. ¿Te gusta chinchorrear?
  - a. Si
  - b. No
2. ¿Realizas chinchorreo frecuentemente?
  - a. Si
  - b. No
3. ¿Cuánto dominio tienes con la tecnología?
  - a. Mucho
  - b. Regular
  - c. Ninguno
4. ¿Manejas Aplicaciones en el celular?
  - a. Si
  - b. No
5. ¿Qué esperas realizar en una aplicación para chinchorreo?

Apéndice 8. Protocolo entrevista pre-prueba *User Experience* negocios



Universidad de Puerto recinto Río Piedras  
 Facultad de Ciencias Naturales  
 Departamento de Matemáticas  
 Programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas



Título de la investigación: *Ruteate*: Un App para promover la socio-economía puertorriqueña

**Protocolo de entrevista “pre test” user experience Negocios**

Código Participante \_\_\_\_\_

1. ¿Cuántos clientes aproximadamente atiende al mes?
  - a. Menos de 200
  - b. 200 a 500
  - c. Más de 500
2. ¿Cómo manejas las órdenes?
  - a. Solamente Presencial
  - b. Presencial y por teléfono
  - c. Presencial, por teléfono y electrónicamente.
3. ¿Cuánto dominio tienes con la tecnología?
  - a. Mucho
  - b. Regular
  - c. Ninguno
4. ¿Manejas Aplicaciones en el celular?
  - a. Si
  - b. No
5. ¿Qué esperas que realice una aplicación para chinchorro para tu negocio?

Apéndice 9. Protocolo entrevista post-prueba *User Experience* consumidores

**Universidad de Puerto recinto Río Piedras**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
**Departamento de Matemáticas**  
**Programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas**



**Título de la investigación: *Ruteate*: Un App para promover la socio-economía puertorriqueña**

**Protocolo de entrevista *user experience* consumidores**

Preguntas	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
1. La aplicación <b><i>Ruteate</i></b> le brinda facilidad al buscar los negocios para chinchorrear u ordenar comidas.				
2. La aplicación <b><i>Ruteate</i></b> cumple con las metas de ubicar negocios para chinchorrear u ordenar comidas.				
3. El contenido (opciones) de la aplicación es fácil de encontrar.				
4. Los negocios son ubicados correctamente por la aplicación.				
5. Los productos son claros y se ordenan con facilidad.				
6. Los precios, cantidad y totales se muestran de forma correcta y clara.				
7. Las órdenes se procesan y se completan correctamente.				
8. Los estados de las órdenes tales como: Pendiente, Confirmado, Procesando, Entregado y Cancelado, se pueden visualizar correctamente.				

9. La aplicación mejora o facilita la experiencia del chinchorro.				
10. Los colores de la aplicación son llamativos y atractivos.				
11. La navegación en la aplicación es intuitiva.				
12. El tiempo de respuesta de la aplicación es razonablemente rápido.				
13. La aplicación es accesible y utilizable por cualquier persona.				
14. Usaría con frecuencia la aplicación.				
15. Recomendaría a otra persona a que usara la aplicación.				
16. Comentarios (por ejemplo, añadir otra funcionalidad)				

Apéndice 10. Protocolo entrevista post-prueba *User Experience* negocios

**Universidad de Puerto recinto Río Piedras**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
**Departamento de Matemáticas**  
**Programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas**



**Título de investigación: *Ruteate*: Un App para promover la socio-economía puertorriqueña**

**Protocolo de entrevista *user experience* para negocios**

**Instrucciones?**

Preguntas	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
1. La aplicación <b><i>Ruteate</i></b> le brinda facilidad al buscar los negocios en la ruta.				
2. La aplicación <b><i>Ruteate</i></b> cumple con las metas, establecidas antes de utilizarla.				
3. El contenido (opciones) de la aplicación <b><i>Ruteate</i></b> es fácil de encontrar.				
4. Las órdenes se listan correctamente.				
5. Los estados de las órdenes tales como: Pendiente, Confirmado, Procesando, Entregado y cancelado, se puede actualizar correctamente.				
6. Los negocios se pueden crear, editar y eliminar correctamente.				
7. Se pueden añadir productos fácilmente.				
8. Se pueden configurar los horarios de apertura y cierre de los negocios fácilmente				
9. La aplicación añade valor al negocio al promocionar el mismo y atraer clientes.				
10. La aplicación tiene el potencial de aumentar las ventas.				
11. Los colores de la aplicación son llamativos y atractivos.				
12. La navegación en la aplicación es intuitiva				
13. El tiempo de respuesta de la aplicación es razonablemente rápido.				
14. La aplicación es accesible y utilizable por cualquier persona.				

15. Usaría la aplicación con frecuencia.				
16. Recomendaría a otra persona a que use la aplicación.				
17. Comentarios (por ejemplo, añadir otra funcionalidad)				



## Apéndice 11. Protocolo COVID-10 OPASO

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO  
RECINTO DE RIO PIEDRAS  
DECANATO DE ADMINISTRACION  
OFICINA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD OCUPACIONAL  
(OPASO)  
DECANATO DE ESTUDIOS GRADUADOS E INVESTIGACION (DEGI)

## Plan de control de exposición a COVID-19 para investigaciones de campo<sup>1</sup>

### A. INFORMACION GENERAL

#### 1. Título de la investigación:

(El campo se extiende para acomodar el texto)

#### 2. Investigador principal:

Nombre: \_\_\_\_\_

Facultad/Escuela: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

#### Estatus en la UPR-RP:

Personal docente

Personal no docente

Estudiante:

Núm. estudiante: \_\_\_\_\_

Subgraduado

Doctoral

Maestría

Otro, especifique: \_\_\_\_\_

No pertenece a la UPR-RP, especifique: \_\_\_\_\_

#### 3. Director de tesis o disertación o supervisor de la investigación:

*Requerido para las investigaciones de estudiantes.*

Nombre: \_\_\_\_\_

Facultad/Escuela: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> El Plan de control de exposición a COVID-19 (**Plan Control Exposición COVID-19**) para las investigaciones de campo tiene el propósito de establecer las estrategias y medidas para prevenir la exposición al SARS-CoV-2 durante las actividades presenciales con interacción con otras personas.

**4. Tipo de investigación:**

Marque todas la que apliquen.

- Investigación con seres humanos como sujetos de estudio **dentro** del Recinto
- Investigación con seres humanos como sujetos de estudio **fuera** del Recinto
- Otro tipo de investigación de campo **dentro** del Recinto
- Otro tipo de investigación de campo **fuera** del Recinto

**5. Naturaleza de la investigación:**

- Tesina o proyecto a nivel subgraduado
- Tesis o proyecto de maestría conducente a grado académico
- Disertación o proyecto doctoral conducente a grado académico
- Proyecto Post-doctoral
- Proyecto con fondos institucionales
- Proyecto con fondos externos
- Otro, especifique:

**6. Personal adscrito a la investigación**

Indique los nombres de todas las personas que participan en la ejecución de la investigación como otros investigadores, asistentes de investigación, etc. En esta lista no debe incluir a los sujetos o participantes del estudio.

Nombre	Rol en la investigación

**B. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE LA INVESTIGACIÓN****1. Lugar donde se llevará a cabo la investigación**

Especifique y describa el lugar donde se realizará la fase de campo de la investigación o donde se reunirá con los sujetos de estudio.

**2. Número de personas en el lugar**

Indique el número de personas con el que estará interactuando en las tareas o procedimientos que estará realizando en el lugar. Establezca si las personas estarán a la vez o serán citados a distintas horas, etc.

**3. Investigaciones con seres humanos como sujetos de estudio**

Si su investigación es con seres humanos como sujetos de estudio, describa las características de la población (criterios de elegibilidad). Indique "No aplica" si su investigación no es con sujetos o participantes.

#### 4. Tareas o procedimientos específicos que se llevarán a cabo en el lugar de trabajo de campo/investigación presencial

*Especifique las tareas o procedimientos presenciales que estará realizando en el trabajo de campo o con los sujetos de estudio. Sea específico; el propósito principal de este apartado es poder determinar el nivel de riesgo al que se expone tanto el personal de la investigación como los sujetos de estudio.*

### C. PLAN PARA EL CONTROL DE RIESGO DE EXPOSICION<sup>2</sup>

#### 1. Control de riesgo de exposición

*Indique todas las medidas que tomará para minimizar la exposición al virus de COVID-19. Considere que cada medida debe corresponder con la tarea o procedimiento específico. Incluya cuáles serán las medidas de control para el distanciamiento físico. Especifique las medidas que tomará cuando el distanciamiento físico no sea posible en todo momento.*

#### 2. Métodos de higiene

*Indique los métodos de higiene que se utilizarán tanto por el personal de la investigación, como, de aplicar, los sujetos de investigación u otras personas. Recuerde que el lavado de manos y el uso de desinfectante de manos son fundamentales.*

#### 3. Equipo de protección personal

*Especifique el equipo de protección personal que utilizarán según sean las necesidades específicas de las condiciones de la investigación. Recuerde que la utilización de protectores nasobucales es un requisito con el que hay que cumplir.*

#### 4. Otra medida adicional

*Informe si en su investigación requiere tomar alguna otra medida que debe estar incluida en el plan. Por ejemplo, especifique otras medidas necesarias para el personal o participantes con diversidad funcional. Indique "No aplica" si este apartado no es pertinente para su investigación.*

<sup>2</sup> Utilice este plan para preparar el anejo con la información dirigida a las personas con las que interactuará de forma presencial y con los participantes o sujetos del estudio. También, utilice el **modelo del anejo** como referencia para la información que debe incluir.

## D. CERTIFICACIÓN

### Plan de control de exposición a COVID-19 para investigaciones de campo

(Incluya el título de la investigación)

En carácter de investigador principal de la investigación que se indica en este Plan certifico que durante la investigación de campo que realizo se implementarán las medidas de control de exposición para COVID-19 que se señalan en este documento para mi protección como investigador y la protección de otro personal de la investigación o de apoyo, la de sujetos que participen en la investigación y de las personas que estén cerca del lugar de la investigación.

<b>Nombre del Investigador Principal</b>	Firma	Fecha
--	-------	-------

Certifico que revisé este plan y que supervisaré para que se lleve a cabo según planificado. Además, informaré a las autoridades universitarias correspondientes cualquier incidente que ocurra durante la realización de la investigación.

<b>Nombre del supervisor o mentor de la investigación<sup>3</sup></b>	Firma	Fecha
---	-------	-------

-----  
***Para uso institucional***

**Aprobado por:**

Nombre	Firma
Puesto	Fecha

<sup>3</sup> Las investigaciones de estudiantes, graduados o subgraduados, deben estar certificadas y firmadas por el supervisor, mentor o director de la tesina, tesis, disertación.

## Apéndice 12. Modelo Anejo Plan Control Exposición COVID-19

**ANEJO**  
**Plan de control de exposición a COVID-19 para investigaciones de campo**  
*Título de la investigación*  
(Incluya la fecha completa de la versión del anejo.)

El Plan de control de exposición a COVID-19 tiene el propósito de establecer las estrategias y medidas para prevenir la exposición al SARS-CoV-2, el Coronavirus que produce el COVID-19, durante su participación en esta investigación.

Agradecemos su interés en participar de esta investigación, especialmente en estos momentos. Por favor, lea cuidadosamente este plan que discutiremos antes de que usted decida si participa o no en la investigación.

### 1. Cernimiento y poblaciones vulnerables

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) han identificado los siguientes grupos como los de mayor riesgo a enfermarse gravemente:

- [Adultos mayores](#)
- [Personas con otras afecciones o condiciones de salud](#)

Además, los CDC enlistan los siguientes síntomas y signos asociados al COVID-19, aunque estas listas no incluyen todos los posibles:

#### Síntomas:

- Fiebre o escalofríos
- Tos
- Dificultad para respirar (sentir que le falta el aire)
- Fatiga
- Dolores musculares y corporales
- Dolor de cabeza
- Pérdida reciente del olfato o el gusto
- Dolor de garganta
- Congestión o moqueo
- Náuseas o vómitos
- Diarrea

#### Signos:

- Dificultad para respirar
- Dolor o presión persistente en el pecho
- Confusión
- Incapacidad de despertarse o permanecer despierto
- Coloración azulada en los labios o el rostro

---

**No podrá participar en estos momentos en la investigación** si usted presenta estos síntomas o signos. Le recomendamos que monitoree su salud y busque atención médica cuando sea necesario. Si presenta alguno de estos **signos**, necesita atención médica de emergencia.

## **2. Lugar de la investigación:**

- Coordinación y acceso a la institución

(Si la investigación se llevará a cabo en una institución, explique el protocolo de entrada a la institución. Por ejemplo, para entrar al Recinto de Río Piedras, se tomará la temperatura en la entrada al recinto y todas las personas deben llevar su mascarilla puesta. Se recomienda que coordine con los/as participantes para escoltarles desde la entrada al Recinto y asegurar que la persona llegue sin dificultad al lugar destinado).

- Lugar específico de la investigación (Identifique y describa el lugar de la investigación. Incluya si el lugar es al aire libre o un espacio interior o cerrado.)
- Antes de entrar a (lugar de la investigación) le tomaré/se le tomará la temperatura con un termómetro (descripción, por ejemplo, infrarrojo). Su temperatura debe ser menor a 38°C (100.4°F).

## **3. Cantidad de personas con las que interactuará durante la investigación**

- Durante la investigación estaremos presentes solo usted y yo (modifique según sean la cantidad de personas).
- Informe si se permitirá o no acompañantes del participante y dónde tendrá que esperar.

## **4. Tiempo de exposición o de contacto social durante la investigación**

- El tiempo que estaremos interactuando será de aproximadamente X minutos/horas. (Incluya si habrá otras sesiones y el tiempo aproximado por sesión.)
- Puede tener pausas para tomar alimento o agua en un espacio al aire libre.

## 5. Distanciamiento físico

- Mantendremos una distancia mínima de 6 pies. Sin embargo, en determinado momento (describa la situación) debo acercarme a usted o tocarle para (explique).

## 6. Uso de mascarillas o buconasales

- Utilizaremos mascarillas (describa el tipo) en todo momento.
- La mascarilla debe estar bien ajustada y cubrir la boca y la nariz estar colocada por debajo del mentón.
- [Si aplica] Usted podrá retirarse la mascarilla en (describa el momento y el propósito).
- No utilizaremos mascarillas con válvulas. Este tipo de mascarilla puede proteger a la persona que la utiliza pero no a la otra persona.
- Le proveeré una mascarilla (describa el tipo).

## 7. Otro equipo de protección personal (EPP)

(Utilice esta sección solo si aplica a su investigación. Incluya y describa otro equipo de protección personal como, por ejemplo, guantes, protectores faciales (*face shields*)<sup>1</sup>, batas, gafas, etc. Además, especifique si solo lo utilizará el personal de la investigación o si también se le proveerá al participante.)

## 8. Lavado de manos y productos de higiene personal

- Observaré la medida del lavado de manos con agua y jabón por un mínimo de 20 segundos.
- Usted también tendrá acceso a facilidades para el lavado de manos con agua y jabón.
- Además, tendré disponible un desinfectante de manos que contiene al menos 60% de alcohol.

---

<sup>1</sup> Estos protectores faciales no sustituyen el uso de las mascarillas o buconasales.

### 9. Desinfección de los materiales, equipo o superficies

(Identifique todos los materiales, equipo o superficies que requieran ser desinfectados, la frecuencia de la limpieza y las características desinfectantes de los productos de limpieza que utilizará.)

### 10. Otras medidas

- (Utilice esta sección si su investigación requiere de otras medidas o información adicional que debe proveer a los potenciales participantes.)

### 11. Luego de la investigación y rastreo de contactos:

El [rastreo de contactos](#) es clave para que una sociedad controle la propagación del COVID-19. Es nuestra responsabilidad ciudadana comunicar nuestros contactos en caso de exposición al COVID-19.

- Si usted ha tenido contacto cercano con una persona infectada por COVID-19 o presenta síntomas asociados al COVID-19 en los subsiguientes 14 días luego de participar en esta investigación, le agradecería me lo comunique. Además, ofrezca mi información de contacto si representantes del Departamento de Salud o de los sistemas de rastreo municipales se comunican con usted.
- Igualmente, de ser esa mi situación, comunicaré las personas con las que tuve contacto, incluyéndolo a usted, a representantes del Departamento de Salud o de los sistemas de rastreo municipales así como al Comité COVID-19 del Recinto de Río Piedras.
- La información de las personas para el rastreo de contactos es **confidencial**.

### 12. Preguntas o dudas:

- Por favor, aclare sus dudas antes de aceptar participar en esta investigación.

### 13. Información de contacto del investigador:

- Incluya nombre, número de teléfono y dirección electrónica institucional (@upr.edu).



**14. Información adicional:**

- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) :  
<https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>
- Departamento de Salud de Puerto Rico:  
<http://www.salud.gov.pr/Pages/coronavirus.aspx>
- Universidad de Puerto Rico: <https://www.upr.edu/covid19/>
- Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras:  
<http://www.uprrp.edu/coronavirus/>