

**ALIMENTANDO EL FUTURO: APLICACIÓN MÓVIL PARA DISMINUIR EL  
DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN LA PLAZA DE PALOQUEMAO DE BOGOTÁ**

Elaborado por:

Laura Alejandra Caicedo Vargas

Julián David Martínez Marroquin

Wilmer Orley Sua Rodríguez

Universidad EAN

Facultad de ingeniería

Seminario Investigación (Especialización Presencial)

Bogotá

2024

## Resumen

La necesidad de mejorar la alimentación de las personas en Bogotá de una forma sostenible y generando el mínimo impacto al medio ambiente impulsa al desarrollo de innovaciones tecnológicas que ayuden a suplir la demanda de alimentos de una forma asequible para el usuario final.

Para ello se diseñará una aplicación móvil que permita a los comerciantes de la Plaza de Paloquemao publicar y vender saldos de comida, sean vegetales y/o verduras estén magulladas o muy maduras o alimentos cercanos a su vencimiento y así evitar desperdicios y que el negocio, el consumidor y el medio ambiente se beneficien.

La aplicación de instrumentos de análisis como la encuesta y entrevista confirman la necesidad de la aplicación móvil y prevén una muy buena aceptación de parte de los comerciantes, adicional proporcionan los requerimientos que esta debe tener incluyendo módulos de capacitación para uso de la aplicación, publicidad para los puestos de trabajo, donaciones y venta de alimentos y venta de alimentos ya preparados. En los resultados de este trabajo se puede ver el diseño de la aplicación.

***Palabras clave:** sostenibilidad, Plaza de Paloquemao, desperdicio, aplicación móvil, alimentos.*

## Problema de investigación

Hoy en día los gobiernos buscan maneras de combatir el hambre y encontrar formas de garantizar la seguridad alimentaria de los países que gobiernan. En muchas partes del mundo aún persiste la crisis alimentaria, en junio de 2023 el diario La Prensa de Nueva York informó que los índices de hambruna en África crecieron un 40% a 60% (Calatrava, 2023), por lo que garantizar la disponibilidad de alimentos es vital para el crecimiento y desarrollo de una sociedad o de un país. En América Latina la crisis ha venido empeorando puesto que países como Haití, Venezuela y Guatemala reportan índices de incremento de personas que no cuentan con un acceso regular a calorías proporcionadas por alimentos (DW Español, 2022) y aunque en la cumbre de naciones unidas se estableció como objetivo de desarrollo sostenible el hambre cero, siguen siendo alarmantes los resultados de diferentes estudios.

Colombia está dentro de las altas cifras de hambruna del mundo con el agravante de que mucha de la comida disponible en el país es desperdiciada o termina en la basura. Según Eguillor (Eguillor, 2020), la pérdida de alimentos es la disminución en la cantidad o calidad de los alimentos, ya sea que se descartan, incineran o desechan como resultado de las decisiones, procesos, y acciones de cada uno de los actores que intervienen en la cadena alimentaria.

Según El Departamento Nacional de Planeación (DNP) en Colombia se pierden o desperdician 9,76 millones de toneladas de comida al año (Portafolio, 2016) lo que equivale aproximadamente a un tercio total de la comida en el país.

En torno al desperdicio de comida en el país se desencadenan la pérdida de agua que es requerida para su producción, se estima que la industria agroalimentaria requiere de

aproximadamente 100 veces más agua que la que las personas utilizan para fines personales. y el riego que se necesita para la agricultura y la ganadería consumen hasta el 70% del agua que se extrae de los ríos y de las reservas subterránea (Alcaíno, 2021) y a su vez suma al calentamiento global ya que cuando estos alimentos son desechados se descomponen generando gases de efecto invernadero, los cuales representan el 10% de las emisiones de gases efecto invernadero globales (Mayorga, 2023). de modo que buscar soluciones para disminuir el desperdicio de alimentos no solo contribuye a la disminución de la hambruna, sino que tiene varios aportes al cuidado del medio ambiente.

A pesar de los esfuerzos generados por el gobierno colombiano como el programa “Hambre cero” donde se busca un plan nacional de choque contra el hambre por medio de transferencias a hogares en pobreza extrema a fin de garantizar la adquisición de alimentos, persisten incertidumbres y desafíos que requieren una exploración más profunda y específica.

Dado lo anterior, investigar y proponer soluciones para reducir la crisis alimentaria es un tema que debe estar en constante evolución y que debe ser abordado con soluciones que busquen disminuir la afectación en nuestra sociedad.

En este contexto, este estudio propone explorar y analizar aspectos para abordar información y posibles soluciones que ayuden a contribuir significativamente al conocimiento existente y proporcionar datos para futuras investigaciones en este ámbito.

Pregunta de investigación: ¿Cuáles pueden ser los posibles beneficios del diseño de una aplicación móvil que permita reducir el desperdicio de alimentos en la plaza de mercado de Paloquemao en Bogotá?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar una aplicación móvil que busque reducir el desperdicio de alimentos en la Plaza de Paloquemao de Bogotá

### **Objetivos específicos**

1. Identificar las principales causas del desperdicio de alimentos en la Plaza de Paloquemao de Bogotá para enfocar el diseño de la aplicación móvil
2. Proponer al menos una iniciativa que busque reducir el desperdicio de alimentos en la Plaza de Paloquemao involucrando a los distribuidores o distintos actores del proceso a través del uso de nuevas tecnologías.
3. Identificar y analizar estrategias y acciones que los comerciantes ya están implementando para reducir el desperdicio de alimentos en la plaza de Paloquemao, a fin de incluir prácticas efectivas en términos de reducción de desperdicio en el diseño de la aplicación

## **Justificación**

Según datos de la Unidad Administrativa y de Servicios Especiales (UASEP), en Bogotá se pierden aproximadamente 1.228.000 toneladas de alimentos al año, lo que corresponde al 12,58% del total de comida que se desperdicia en toda Colombia (DW Español, 2022). Este desperdicio de alimentos impacta diversos aspectos que afectan directamente a toda la comunidad, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria en Bogotá.

La relevancia social de esta investigación es fundamental, especialmente considerando que, según información reciente de la ONU (Organización de Naciones Unidas, 2024), 13 millones de personas carecen de acceso suficiente a alimentos. Por lo tanto, buscar alternativas para reducir el desperdicio de alimentos en lugares como la Plaza de Paloquemao de Bogotá no solo aumenta la disponibilidad de alimentos para la población, sino que también contribuye a garantizar la seguridad alimentaria al evitar el desperdicio de alimentos.

La conveniencia de esta investigación se respalda en su impacto social y económico. se enfatiza en la reducción del desperdicio de alimentos, lo cual no solo beneficia a los consumidores y comerciantes locales, sino que también tiene un impacto positivo en la economía en general ya que si se reducen los desperdicios que van a parar a rellenos sanitarios, también disminuye el valor de los precios dado que a mayor disponibilidad menor será su valor y más personas tendrán acceso a elementos de la canasta familiar.

Cada año se pierden o desperdician 1.300 millones de toneladas de alimentos en todo el planeta, esta cifra que equivale a cerca de un tercio de los alimentos (Organización de Naciones Unidas, 2022). Al reducir las pérdidas de alimentos, se pueden mejorar las condiciones económicas para los agricultores y productores, así como para los consumidores al garantizar precios estables y accesibles.

Si abordamos la investigación desde la sostenibilidad ambiental del planeta será otro punto importante a considerar dado que el desperdicio de alimentos en el mundo genera entre el 8 % y el 10 % del total de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero (Asociación PNUMA-DTU, 2021). Al evitar que grandes cantidades de alimentos terminen en la basura, se reduce la generación de residuos y se disminuye la emisión de gases de efecto invernadero asociados con la descomposición de los alimentos.

En la actualidad la utilidad de la tecnología juega un papel crucial en la optimización de recursos, mejora de procesos y uso de metodologías que puedan ser ágiles a fin de reducir tiempos, costos y desperdicios. Con la ayuda tecnológica actual podemos disminuir la cantidad de comida que se desperdicia en Bogotá y contribuir a la optimización de la cadena de suministro con un control de inventarios en tiempo real que permita una mejor planificación. Esto minimizaría los excedentes y aseguraría que los alimentos disponibles sean aprovechados en su máximo tiempo de consumo.

El uso de tecnologías también permite realizar una obtención y análisis de datos para predecir una demanda estimada y comportamientos del consumidor mejorando la logística y distribución reduciendo tiempos de tránsito y minimizando el riesgo de daño o deterioro de los alimentos durante el transporte contribuyendo a la calidad de los productos y reduciendo las pérdidas asociadas al manejo ineficiente.

Los resultados de esta investigación pueden ser implicaciones prácticas en los métodos de gestión de la Plaza de Paloquemao. Implementando sistemas de gestión de inventarios efectivos o desarrollar programas de capacitación para comerciantes sobre manejo de alimentos. Con programas de referencia como “Más alimento menos desperdicio” implementado en el país de España donde establecen áreas de trabajo como la generación de conocimiento, formación y sensibilización, fomento de buenas prácticas, entre otros (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2020), esto con el fin educar y aumentar la conciencia sobre el desperdicio de alimentos entre los comerciantes, consumidores y la comunidad. Esto implicará el desarrollo de diferentes herramientas como campañas de sensibilización o eventos sociales para involucrar a todos con el problema.

## **Marco teórico**

### **El hambre y las crisis mundiales**

Según las Naciones Unidas, el hambre ha tenido un incremento desde el 2015 (Naciones Unidas, 2023) por diferentes factores recientes como el conflicto en Ucrania y la pandemia, por lo cual se buscan medidas para mitigar los efectos negativos que disminuyen la productividad de la sociedad, por consiguiente, se busca el bienestar en general y a su vez se reflejara en la economía y salud, la sostenibilidad permite una mejor utilización de recursos para que menos personas vulnerables sufran de esta problemática.

Diversas problemáticas inciden en la hambruna, pero entre las principales está el cambio climático, dado que tiene un impacto significativo por distintas razones. Los cambios climáticos han sido fenómenos naturales en la historia del planeta, pero desde hace años el calentamiento global y el cambio climático no natural amenazan la sobrevivencia de las especies a mediano o corto plazos (Moyano, Cornejo, & Gallardo, 2011), en la actualidad los agricultores se enfrentan a consecuencias del cambio climático como sequías, inundaciones y tormentas, que afectan la producción agrícola y la disponibilidad de alimentos producto de una disminución en la productividad.

De acuerdo con resultados, de los millones de toneladas de comida que se pierden o desperdician en el país, el 40,5% lo hacen en la etapa de producción agropecuaria (Portafolio, 2016) lo que nos indica que fenómenos como altas precipitaciones afectan la disponibilidad de agua para riego. Esto genera un impacto negativo en la producción de alimentos y en la capacidad de las comunidades para mantenerse nutridas. Por lo que es un gran desafío mantener los cultivos en condiciones óptimas para su producción. Se estima que además de los retos que

representa la agricultura a consecuencia de los cambios climáticos se tendrían pérdidas agregadas en la producción generando pérdidas anuales del PIB del 0,49% (DNP-PIB, 2014)

Adicional al cambio climático, las crisis sociales han afectado al acceso de alimentos y el costo de estos. La pandemia generó cambios en la alimentación de los hogares, ya que la adquisición de alimentos se vio afectada por la capacidad económica y a su vez por factores políticos, terminan siendo un reto para estos hogares poder adquirir alimentos para su bienestar, las disposiciones geopolíticas son decisivas para poder asegurar una alimentación (Albacete, Quesada-Jiménez, & Suaza, 2021).

### **Las secuelas de la pandemia**

La inflación en Colombia luego de la pandemia se ha observado un incremento que está afectando a sus habitantes. En los últimos 12 meses a partir del 2024 se ha tenido un aumento de precio para diversos productos, las categorías de transporte y restaurante un aumento de 13,22% y 11,7%, alimentos y bebidas no alcohólicas, han tenido un incremento de 5,13% y 2,96% (DANE, 2024).

Como lo ha señalado Ortega (2018) en la economía tradicional los altos costos del transporte los asume las personas que no cuentan con infraestructura adecuada (Ortega, 2018). Otros efectos adversos de la pandemia ha sido el incremento del precio de los combustibles, que inciden en un reto adicional para la fabricación de alimentos, el transporte en Colombia requiere de una logística compleja que se traduce en un costo adicional para el consumidor.

Luego de la pandemia las personas empezaron a tener una creciente preocupación de prevenir enfermedades a futuro en relación en su entorno que se representa en autocuidado, y a su vez no afecten al planeta (The Food Tech, 2021). La necesidad de hábitos más saludables

despertó el interés en medidas que sean amigables al medio ambiente como también estos productos beneficien a sus consumidores.

### **Hábitos saludables como preferencia**

Según BBVA (2024) la comida que está en un plato y la obtención de los alimentos para llenar ese plato posiblemente tuvo repercusiones en el medio ambientales (BBVA, 2024). La demanda de opciones alimenticias más saludables y la preocupación por el medio ambiente, las personas buscan alimentos que les fortalezca su cuerpo y mente, dado que la comida va más allá de ser simplemente una combinación de elementos químicos, la cadena de producción de ciertos alimentos puede generar residuos no aprovechables.

La preocupación de los consumidores para buscar alimentos para prevenir o tratar una enfermedad ha impulsado opciones mediante innovaciones tecnológicas, para que estos usuarios controlen sus hábitos, lo que se traduce en bienestar y que se adapta a sus necesidades. La alimentación personalizada está en auge, ya que cada individuo tiene un microbiota diferente, y se debe adaptar a sus exigencias nutricionales en lo que se traduce en productos seguros, un reto para los usuarios como adquirir productos asequibles. (García, 2020)

La alimentación y la industria al final son sistemas que están relacionados como un conjunto de partes que tienen un resultado o producto, al igual que el sistema digestivo procesa los alimentos para nutrir el cuerpo, el sistema alimentario provee y metaboliza los recursos necesarios para alimentar a su población (Rankin & Nova, 2023), lo que se traduce que los productos que consume una comunidad se reflejan en su bienestar.

Actualmente los restaurantes de comida rápida en los últimos años han tenido una gran acogida, se ha convertido para muchas personas que buscan comer en el menor tiempo posible, este tipo de alimentos no proporcionan la cantidad de nutrientes o de fibra necesarios para una calidad de vida óptima. Las personas que tienen hábitos saludables como consumir fibra de forma habitual adquieren una microbiota intestinal positiva. (García, 2024). El consumo de vegetales y frutas es una de las formas para mejorar la salud y prevenir algunas enfermedades, una gran razón para empezar a adquirir estos hábitos.

Los habitantes de grandes ciudades donde los alimentos son distribuidos por supermercados, estos lugares ofrecen alimentos que son fabricados a gran escala con poco aporte nutricional y generan residuos que no son aprovechables. El patrón alimentario predominante en la población mundial se caracteriza por un bajo consumo de verduras, frutas y cereales; y un alto consumo de productos ultra procesados que no van acorde a una alimentación saludable. (Cáceres, Jara, Parra, Troncoso, & Lataste, 2023)

Según la dieta de cada persona puede contribuir al impacto y sostenibilidad del medio ambiente, lo que se traduce en gases de efecto invernadero y se derivan por el uso del suelo, algunos alimentos para su producción requieren mayor consumo de energía o uso de productos químicos. (Barral, 2023)

La proteína de origen animal es una de las fuentes principales más utilizada en diferentes culturas, esta fuente de proteína cada día es más costosa para el consumidor y tienen un alto costo al medio ambiente (Barral, 2023), esto recalca la necesidad de contar con alternativas que no incluyan proteínas de origen animal, así mismo que las personas incorporen en su dieta verduras lo cual es indispensable para una dieta rica en nutrientes, ya que son más sostenibles a

largo plazo y la reducción de consumo de proteínas de origen animal para disminuir el impacto al medio ambiente.

La forma de producir alimentos inciden en la salud y también en el medio ambiente, la producción de alimentos requiere de muchos procesos los cuales generan gases de efecto invernadero (Naciones Unidas, 2022), para reducir los efectos negativos es crucial que las personas tomen conciencia de sus hábitos y opten por otra variedad de proteínas que permitan ser sustentables, asequibles y que sean saludables para el usuario sin llegar a la malinterpretación que el consumo de alimentos de origen animal es perjudicial para la salud.

Los insectos comestibles no generan un alto impacto en el medio ambiente y son una buena fuente de proteína, de este modo se puede aprovechar en otras preparaciones y aportar mayor cantidad de nutrientes, lo cual beneficiaría a la población (Maldonado, 2023), el impulso de una alimentación sostenible en respuesta al cambio climático puede contribuir a la reducción de los índices de obesidad y diabetes.

### **El camino de la innovación**

Desde la revolución industrial en Europa en el siglo XVIII se evidencia la industrialización en la agricultura, los cuales requerían una mayor producción y menores pérdidas en la obtención de los alimentos, a su vez requerían fertilizantes, pesticidas y máquinas para reducir el trabajo manual (Hetler, 2022). Estas innovaciones han dado lugar a una industria que abastece a una gran parte de la sociedad, algunos beneficios han sido reducir costos para el consumidor, como también disminuir los tiempos de producción, pero a su vez podrían incidir en la salud y no son sustentables.

En un entorno cambiante que hay incertidumbre y caos es indispensable la innovación para continuar con la producción de alimentos, como también adaptarse a los factores ambientales o culturales, y que permita alimentar a una gran población. (Pascual, 2021), para una alimentación sustentable es necesario tener alimentos que sigan las tendencias del consumidor como también que sean alternativas atractivas con un beneficio adicional. La innovación en la alimentación permite agregar valor agregado a los productos, en el cual la empresa Del Alba lanzo un producto al mercado el cual es un snack de quinua bañada en chocolate, como también de tortillas integrales con fibra de avena los cuales son productos más saludables. (Operti & Levington, 2019)

La utilización de medios tecnológicos para garantizar una producción sostenible y eficiente de alimentos, son esfuerzos que buscan alimentar una población en aumento (Rey, 2023) , la alimentación debe dirigirse al consumidor y ajustarse a las necesidades en el cual genere responsabilidad y uso eficiente de los recursos, la innovación permite ofrecer una oferta que permite satisfacer la demanda de los consumidores.

Actualmente el término ‘food tech’ es una tendencia relacionada a la innovación para el futuro de la comida, que cubre varias etapas en la producción de alimentos. La digitalización de la sociedad permite que las personas obtengan más información de los alimentos que consumen y conlleva a un progresivo interés por el medio ambiente y la salud, ya que son más exigentes sabiendo lo que van a consumir. (Winterhalter, 2021)

### **¿Qué han hecho los gobiernos?**

Indudablemente, la alimentación, es una de las principales necesidades fisiológicas que tenemos los seres humanos para la subsistencia, en tal medida la dignidad y seguridad alimentaria

han sido unas de las principales problemáticas que a lo largo de la historia se han querido estudiar y erradicar, al punto que, existen múltiples protocolos e instrumentos internacionales que han contemplado darle el carácter de prerrogativa fundamental, al derecho a la alimentación.

Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (Comisión Presidencial Coordinadora de la Política del Ejecutivo en Materia de Derechos Humanos (COPREDEH), 2011), actualmente en el planeta tierra, se produce la suficiente cantidad de comida para garantizar la alimentación de la totalidad de la población mundial, sin embargo, bien es sabido que persisten condiciones de hambre, en algunas regiones un poco más evidentes que en otras, pero que a la larga llevan a la persistencia de condiciones de hambre en la sociedad.

El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) (United Nations, 1976) es uno de los principales instrumentos internacionales, tratándose de un tratado internacional multilateral en donde se consagran la segunda ola de derechos fundamentales, relativos los derechos económicos, sociales y culturales, en especial el artículo 11 se refiere al derecho fundamental a la alimentación en los siguientes términos:

### ***ARTICULO 11***

*1. Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados (...)*

*2. Los Estados Partes en el presente Pacto, reconociendo el derecho fundamental de toda persona a estar protegida contra el hambre, adoptarán, individualmente y mediante la cooperación internacional, las medidas, incluidos programas concretos, que se necesitan para:*

*a) Mejorar los métodos de producción, conservación y distribución de alimentos mediante la plena utilización de los conocimientos técnicos y científicos, la divulgación de principios sobre nutrición y el perfeccionamiento y la reforma de los regímenes agrarios de modo que se logren la explotación y la utilización más eficaces de las riquezas naturales;*

*b) Asegurar una distribución equitativa de los alimentos mundiales en relación con las necesidades, teniendo en cuenta los problemas que se plantean tanto a los países que importan productos alimenticios como a los que los exportan. (United Nations, 1976)*

Bajo el anterior articulado, debemos entender por derecho fundamental a la alimentación, como la garantía que tiene todo ser humano de poder disponer y acceder a alimentos de calidad con plena relación a la dignidad inherente del hombre.

Sin embargo, el derecho fundamental a la alimentación ha sido abordado por otros instrumentos internacionales a saber, tales como el: El Artículo 25.1 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de la Asamblea General de las Naciones Unidas de 1948 (Naciones Unidas, 1948), El Artículo 24 de la Convención de los Derechos del Niño (Unicef, 1989). El Artículo 12.2 de la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (Naciones Unidas, 1979), entre otros.

A nivel nacional, resulta importante resaltar que el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), fue ratificado por el estado colombiano a través de la ley 74 de 1968, por lo que el derecho fundamental a la alimentación hace parte del bloque de constitucionalidad, y en consecuencia es una prerrogativa que debe ser garantizado por el estado colombiano a su población en general.

En cuanto a la constitución política de 1991, debemos afirmar, que inicialmente el texto constitucional redactado por el constituyente del 91, se quedó corto a la hora de positivizar de manera expresa el derecho fundamental a la alimentación, teniendo de manera tangencial lo regulado en el artículo 65 de la carta magna:

*ARTICULO 65. La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras.*

*De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.*

Sin embargo, a lo largo del desarrollo jurisprudencial encabezado principalmente en la corte constitucional, el derecho fundamental a la alimentación ha sido asociado al derecho fundamental del mínimo vital, entendiéndose por este, como la garantía de contar con las condiciones mínimas de vida digna, entre estas, claramente con la garantía a una buena alimentación.

Incluso, han existido algunas iniciativas legislativas, encaminadas en ampliar de manera detallada el alcance al derecho fundamental a la alimentación, como por ejemplo el proyecto de acto legislativo 005 de 2017 (Congreso de la República de Colombia, 2017) , la cual tenía por objetivo incluir una reforma a la constitución política en los siguientes términos:

*El Estado promoverá condiciones que permitan garantizar la seguridad y la soberanía alimentarias en el territorio nacional.*

Lamentablemente en dicha oportunidad, dicha iniciativa legislativa no conto con las fuerzas políticas suficientes para ser declarada ley de la república.

En todo caso, la voluntad del estado colombiano ha sido siempre el ir progresivamente mejorando las condiciones de producción, almacenamiento, comercialización, distribución y **disminución de desperdicios de alimentos**, liderando una serie de estrategias gubernamentales, entre las cuales debemos resaltar la expedición de la ley 1990 de 2019 “**por medio de la cual se crea la política para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos y se dictan otras disposiciones.**” (CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, 2019)

Este último instrumento normativo, resulta de relevante importancia para el marco normativo del presente trabajo de investigación, pues la App que se busca desarrollar, si se analiza, es la herramienta perfecta para dar vigencia a la ya mencionada ley 1990 de 2019, pues en ultimas, lo que busca la mencionada ley es:

*Crear la política contra la pérdida y el desperdicio de alimentos, estableciendo medidas para reducir estos fenómenos, contribuyendo al desarrollo sostenible desde la inclusión social, la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico, promoviendo una vida digna para todos los habitantes.* (CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, 2019)

Con todo, es evidente al amplio marco legal existente con relación al objeto de investigación acá desarrollado, en donde vemos como a través de instrumentos de carácter multilateral, constitucional e incluso legal, la erradicación del hambre es de las principales preocupaciones que aborda la sociedad del siglo XXI, en búsqueda de la primacía de derechos fundamentales del hombre.

## **Metodología**

### **Enfoque, alcance y diseño de la investigación**

De acuerdo con el problema planteado y el desarrollo investigativo al que se pretende llegar, que involucra la recolección de datos y la observación, es crucial aprovechar lo mejor de los métodos de investigación cualitativo y cuantitativo. Por lo tanto, la investigación se fundamentará en la metodología de investigación mixta. Según (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018) esta metodología representa un conjunto de procesos sistemáticos de investigación e implica la recolección y el análisis de datos sí una forma o método de pensar cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta. De esta manera, se obtendrá una comprensión amplia de las posibles causas del desperdicio de alimentos en la plaza de Paloquemao en Bogotá, con el objetivo de garantizar que el desarrollo de una aplicación tecnológica destinada a este lugar contribuya a reducir significativamente la cantidad de alimentos desperdiciados.

El alcance de esta investigación sobre el desperdicio de alimentos en la plaza de Paloquemao abarca el análisis de posibles causas y magnitud del desperdicio y se extiende hasta el diseño de una aplicación que busque mitigar este problema. Teniendo en cuenta este alcance establecido, se definen algunos parámetros para delimitar la investigación:

Lugar de investigación: La investigación se concentra en el barrio Paloquemao de Bogotá, ubicado en el sector oriental de la localidad Los Mártires. Esta área alberga una de las principales plazas de mercado de la ciudad, que durante aproximadamente 50 años ha ofrecido una amplia variedad de frutas, verduras, carnes, productos lácteos, hierbas y otros productos perecederos. Esto convierte la Plaza de Paloquemao un lugar de gran relevancia para llevar la

investigación y determinar la viabilidad de la aplicación tecnológica propuesta. No se incluirán otras plazas o áreas de alimentación de la ciudad en el análisis.

**Duración de investigación:** El estudio se llevará a cabo durante un período específico que abarca hasta el primer semestre del año 2024. Se tendrá en cuenta la información recolectada durante este tiempo.

**Espacio de investigación:** Se limitará al análisis del desperdicio de alimentos generado dentro de los establecimientos de comida de la plaza de Paloquemao. No se incluirá el análisis del desperdicio generado por los consumidores finales fuera de la plaza o por distribuidores situados en zonas cercanas a las instalaciones de la plaza.

**Participantes de investigación:** Los participantes serán exclusivamente propietarios, administradores y personal de los establecimientos de comida dentro de la plaza. No se incluirá la participación de consumidores, proveedores o clientes.

**Tipo de datos:** Se recolectarán datos cualitativos y cuantitativos relacionados específicamente con el desperdicio de alimentos, incluyendo entrevistas y encuestas, observación de participantes, registros de desperdicios y análisis de datos.

En el diseño se aplicará la ejecución secuencial mencionada por Hernández, Sampiere y Mendoza en su guía Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, donde proponen realizar una primera etapa de recolección y análisis de datos cuantitativos y en una segunda fase para recabar y analizar datos cualitativos. Al concluir se podrá comparar los resultados obtenidos de ambas etapas con el objetivo de obtener una comprensión más completa del problema del desperdicio de alimentos en la plaza de

Paloquemao. Esto permitirá identificar recomendaciones y estrategias para el desarrollo de la aplicación tecnológica propuesta.

### **Definición de variables**

Los elementos necesarios para determinar el producto de la investigación, donde se delimitará los parámetros para que la información sea de gran utilidad y que permita detallar los aspectos deseados para desarrollarla, las piezas necesarias para esta son:

- Tipo de estudio: Para obtener un conocimiento más profundo sobre el desperdicio de alimentos, se utilizarán métodos cuantitativos y cualitativos. Esto implicará recopilar, evaluar y analizar detalladamente la información recolectada.
- Lugar de estudio: Plaza de mercado de Paloquemao dirección Av. Calle 19 No. 25-04

Por medio de la definición conceptual para delimitar el contexto teórico en el cual se está realizando la investigación, según Dominguez la definición conceptual permite delimitar el contexto sobre el cual se basa el trabajo y la operacional ofrece el cómo se está ejecutando en la investigación (Dominguez, 2018)

Para definir los aspectos que se van a tener en cuenta en la investigación, se requiere la medición de ciertos factores, por lo cual se utilizara enfoque mixto que son métodos cuantitativos y cualitativos para confrontar elementos del desperdicio de alimentos que se podrán detallar a continuación:

**Tabla 1.***Definición operacional*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>
Acciones contra el desperdicio de alimentos en la Plaza de Paloquemao	Se refiere otros usos que los comerciantes dan a los sobrantes de comida para evitar el desperdicio en la Plaza Paloquemao, con ello identificar oportunidades de diseño y promoción de la aplicación.	Las acciones contra el desperdicio de alimentos se recuperan por medio de una encuesta delimitada por otros usos a la comida para evitar el desperdicio.
Valoración del prototipo	Es la retroalimentación de la viabilidad y diseño del prototipo, para identificar posibles mejoras según la necesidad.	La variable valoración del prototipo se obtiene por medio de una encuesta a las personas que trabajan en la plaza para verificar la propuesta de la aplicación móvil.
Segmentación demográfica	Es un grupo definido por género y edad para diseñar un perfil del posible usuario final de la aplicación.	La variable segmentación demográfica se recupera por una encuesta la cual permite diseñar la aplicación a los posibles usuarios que utilizarán la aplicación.
Viabilidad implementación de la aplicación	Hace referencia a la posible implementación por parte de los usuarios para su adopción a futuro, validando factores relacionados con la	La variable viabilidad implementación de la aplicación se evalúa por medio de una encuesta dirigida al vendedor, sobre la familiaridad con la

habilidad relacionada al uso de tecnología y su habilidad en el uso de teléfonos inteligentes.

---

*Nota:* Elaboración propia

### **Población y muestra**

La plaza de mercado de Paloquemao está ubicada en la localidad de los Mártires entre la Avenida calle 19 y Avenida ferrocarril del occidente, y las carreras 27 y 22, según el equipo de mercado de la plaza de mercado Paloquemao actualmente hay 1257 locales, con base a ello se obtendrá una muestra que permita validar las variables señaladas (Murillo, 2024).

Para determinar el tamaño de la muestra, se debe tener en cuenta que se cuenta con una población fija. Una población es grupo de individuos que tienen características comunes y con ello obtener una conclusión (Planner, 2022), se utilizara la fórmula población finita para calcular el tamaño de la muestra, la cual es:

#### **Ecuación 1.**

*Cálculo de muestra en población finita*

$$n = \frac{N \times X^2 \times p \times q}{e^2(N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde

N= población equivalente a 1257 locales de la plaza

Z = es el valor de confianza deseado (Si se desea del 90 % equivale a 1.645, del 95% 1.96 y 99% se utiliza 2.576) (Qualtrics, 2020)

p = proporción esperada = 0.5

e = margen de error 10%

$$n = \frac{1257 \times 1.645^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{0.2^2 \times (1257 - 1) + 1.645^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{1257 \times 2.706 \times 0.25}{0.04 \times 1256 + 2.706 \times 0.25}$$

$$n = 16.701$$

n= 17 personas que se van a encuestar

Z= 1.645

P= 0.5

E= 0.2%

De acuerdo con la fórmula utilizada de población finita, el tamaño de la muestra corresponde a 17 personas que se redondea a un número mayor, valor que corresponde al número de encuestas y entrevistas a realizar.

### **Métodos e instrumentos para recolección de información**

Como quiera que en los objetivos de la presente investigación se pretende identificar las principales causas de desperdicio de alimentos en la Plaza de Paloquemao de Bogotá y así mismo entrar a formular la viabilidad del uso de una aplicación móvil en aras de mitigar la problemática planteada, a continuación, exponemos los instrumentos – encuesta y entrevista a utilizar dentro del desarrollo de este trabajo investigativo, el cual está diseñado con el propósito de poder obtener información veraz de fácil procesamiento y que ayude a responder a las incógnitas y propósitos buscados a través de la presente.

En los anexos 1 y 2 se encuentran la encuesta y entrevista que se van a realizar al interior de la Plaza de Paloquemao y a través de las cuales tendremos un amplio conocimiento que nos

permita proponer al menos una estrategia encaminada en reducir la cantidad de alimentos desperdiciados dentro de la cadena de comercialización existente en la Plaza.

### **Técnicas de análisis de datos**

Teniendo en cuenta que la metodología utilizada en la presente investigación corresponde a la mixta, será necesario el uso de varias técnicas de análisis de datos congruentes con los instrumentos ya relacionados.

Es así que, nos debemos referir al análisis estadístico de datos con relación a la encuesta realizada pues como quiera que dicho instrumento nos permite abordar un gran número de personas y procesar fácilmente la información recolectada podremos establecer patrones, tendencias, probabilidades, promedios y límites que ayuden a corroborar las hipótesis planteadas y así mismo ir visualizando aquellas medidas encaminadas en mitigar la problemática estudiada dentro de la presente investigación.

De otro lado, en cuanto a las entrevistas realizadas podremos hacer uso de varias técnicas de análisis de datos tales como el análisis de contenido así como la observación de participante, pues a través de las entrevistas, obtendremos gran riqueza de información mucho más profunda y acompañada de factores como la experiencia en la comercialización de productos, antigüedad y en consecuencia el conocimiento en detalle de las dinámicas propias de la Plaza de Paloquemao, y en general, mucha información que aportará de manera significativa a la resolución de los objetivos planteados en este trabajo.

**Tabla 2.**  
*Técnicas de análisis de datos*

<b>Instrumento</b>	<b>Técnica de análisis</b>	<b>Descripción</b>
Encuesta: Cuestionario con preguntas cerradas	Análisis estadístico: - Análisis de medidas de dispersión - Análisis de regresión <sup>a</sup>	- Permite obtener información de una gran cantidad de encuestados  - Los datos son fáciles de analizar y comparar  - Se pueden generalizar los resultados a la población objetivo
Entrevista: Guía de preguntas abiertas	- Análisis de contenido - Análisis temático - Análisis de discurso <sup>a</sup>	- Permite obtener información profunda y detallada de un pequeño número de personas  - Se puede explorar las emociones, experiencias y opiniones de los participantes  - Se pueden obtener diversas perspectivas sobre un mismo tema  - Permite profundizar en la información desde un contexto natural

*Nota:* Elaboración propia. <sup>a</sup> (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018)

## Análisis y discusión de los resultados

### Resultados

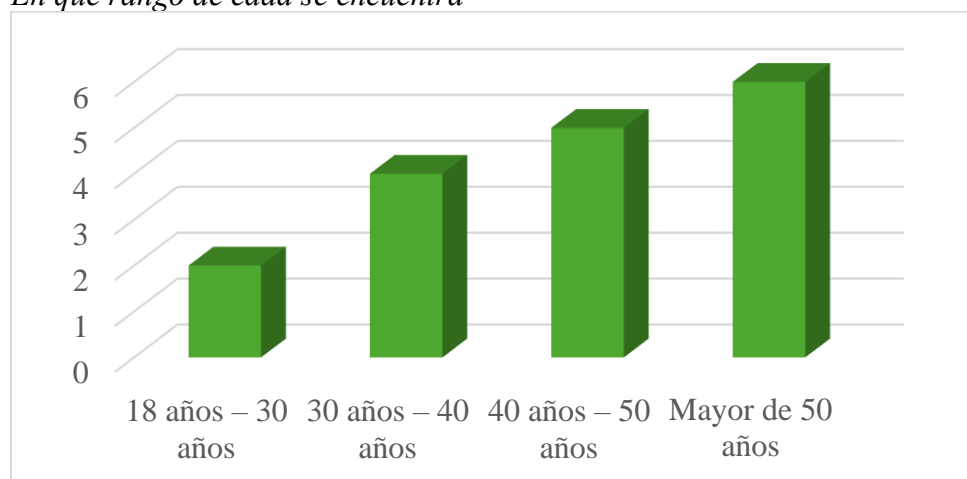
A continuación, se presentan los resultados de la investigación realizada al interior de la Plaza de Paloquemao. En primer lugar, están los resultados obtenidos de la encuesta seguidos de los obtenidos en la entrevista:

Los resultados de la encuesta están divididos en tres grupos basados en el enfoque de las preguntas realizadas a las personas encuestadas, información demográfica, información de desperdicio de alimentos e información de uso e intención de uso de aplicaciones:

#### Resultados segmentación demográfica:

##### Gráfica 1.

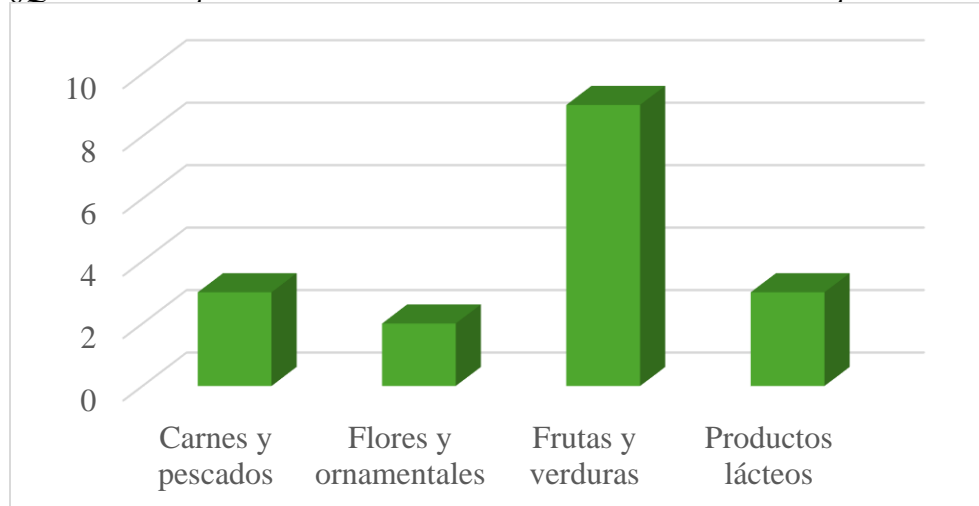
*En qué rango de edad se encuentra*



*Nota.* Elaboración propia

**Gráfica 2.**

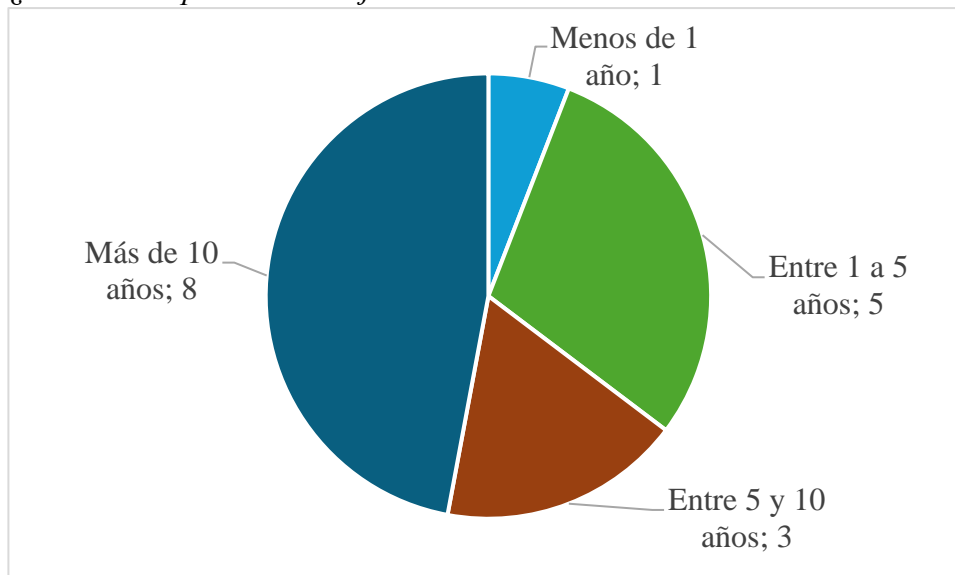
*¿Qué clase de productos usted comercializa en la Plaza de Paloquemao?*



*Nota.* Elaboración propia

**Gráfica 3.**

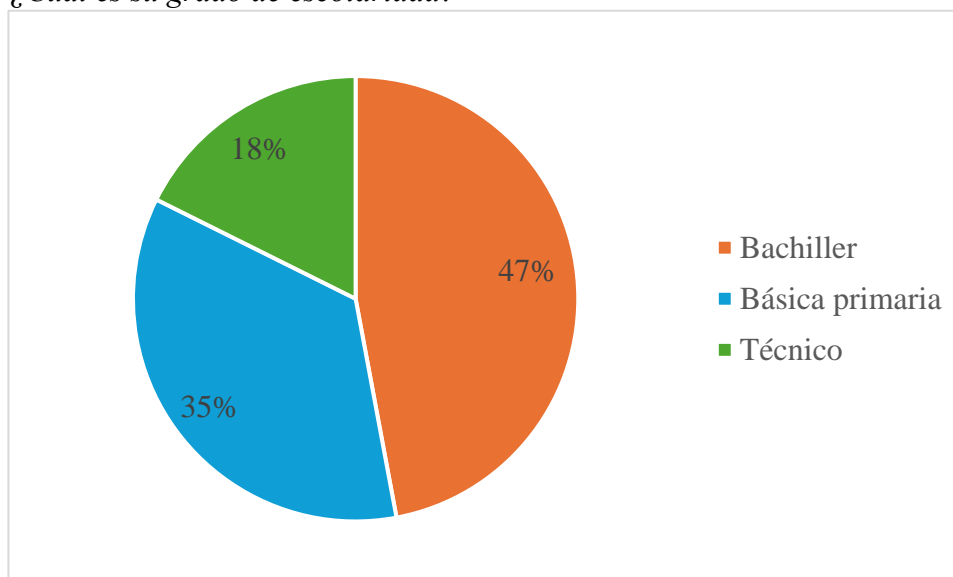
*¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la Plaza?*



*Nota.* Elaboración propia

**Gráfica 4.**

*¿Cuál es su grado de escolaridad?*

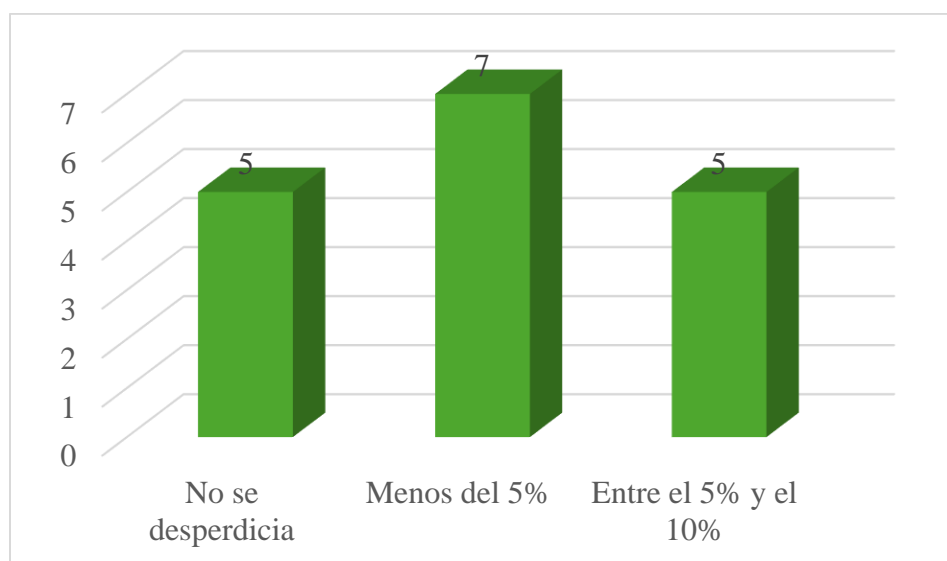


*Nota.* Elaboración propia

### Resultados relacionados desperdicio de alimentos

**Gráfica 5.**

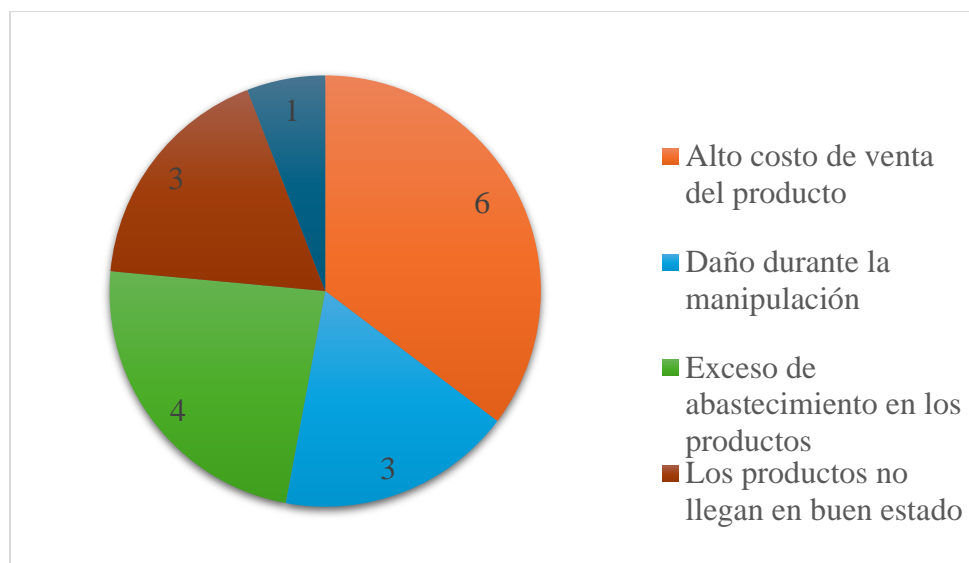
*¿Qué porcentaje de sus productos estima que se desperdicia al final de cada día en su puesto?*



*Nota.* Elaboración propia

### Gráfica 6.

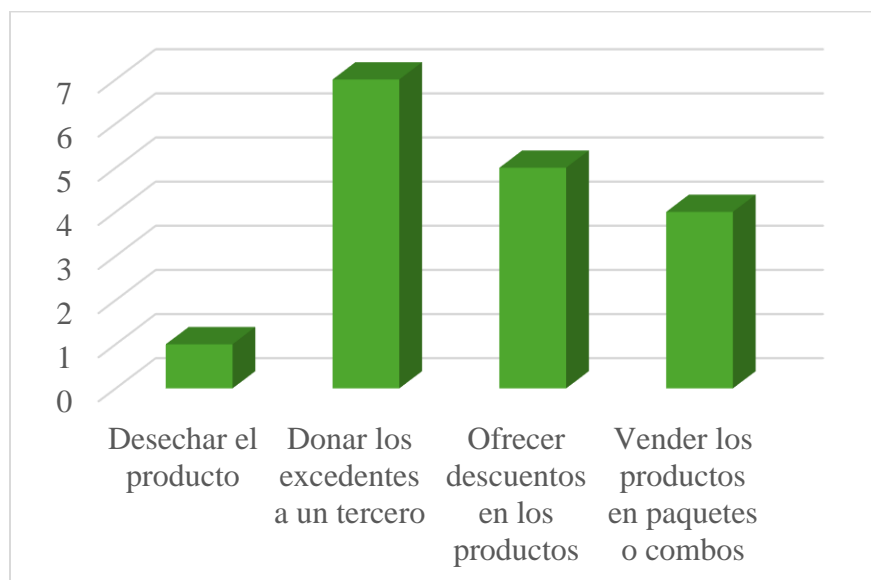
¿Cuáles cree que son las principales causas del desperdicio de alimentos en su puesto?



Nota. Elaboración propia

### Gráfica 7.

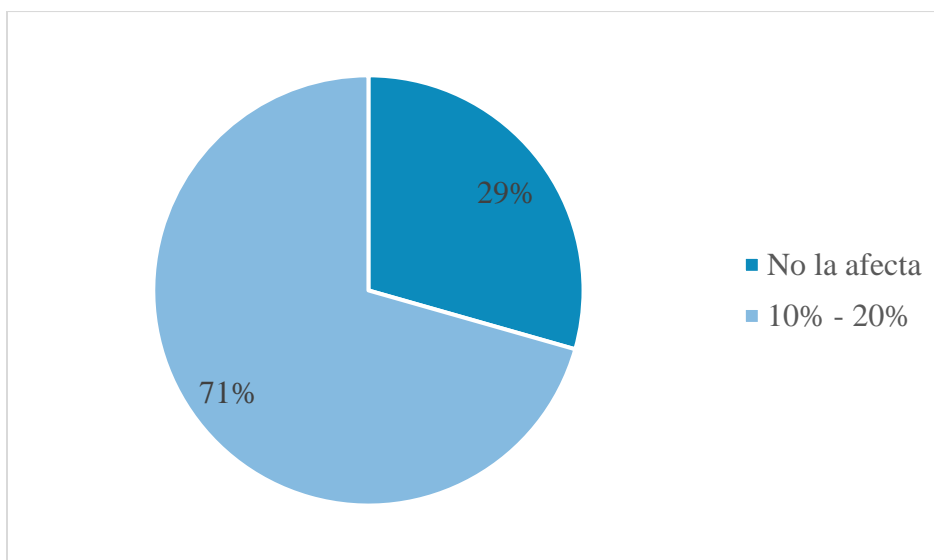
¿Qué hace usted con relación al desperdicio de alimentos en su puesto?



Nota. Elaboración propia

**Gráfica 8.**

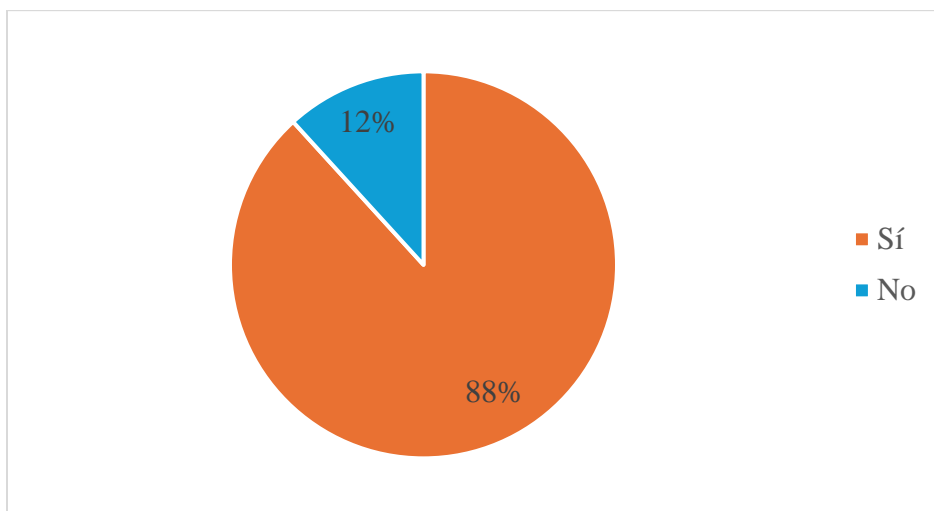
*¿En cuánto afecta la rentabilidad de su negocio el desperdicio de alimentos?*



*Nota.* Elaboración propia

**Resultados de intención de uso****Gráfica 9.**

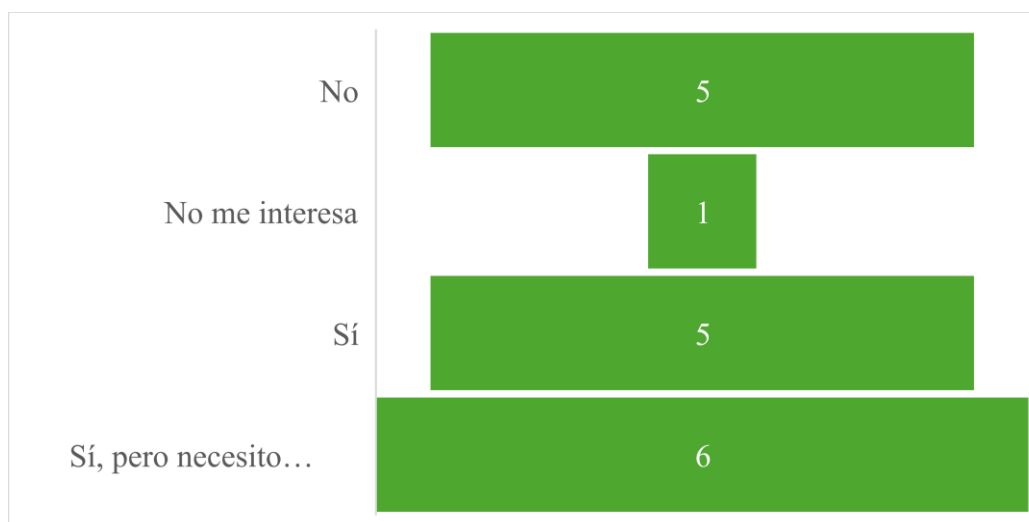
*¿Está usted familiarizado con el uso de aplicaciones móviles tales como WhatsApp, Facebook o Instagram?*



*Nota.* Elaboración propia

**Gráfica 10.**

*¿Estaría dispuesto a utilizar una aplicación móvil que le ayude a evitar el desperdicio de alimentos en su puesto dentro de la plaza?*



*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 3.**

*Resumen de resultados obtenidos de la encuesta*

Pregunta	Tendencia de respuesta	Numero de respuestas
En qué rango de edad se encuentra	Mayor de 50 años	6
¿Qué clase de productos usted comercializa en la Plaza de Paloquemao?	Frutas y verduras	9
¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la Plaza?	Más de 10 años	8
¿Cuál es su grado de escolaridad?	Bachiller	8
¿Qué porcentaje de sus productos estima que se desperdicia al final de cada día en su puesto?	Menos del 5%	7
¿Cuáles cree que son las principales causas del desperdicio de alimentos en su puesto?	Alto costo de venta del producto	6
¿Qué hace usted con relación al desperdicio de alimentos en su puesto?	Donar los excedentes a un tercero	7
¿En cuánto afecta la rentabilidad de su negocio el desperdicio de alimentos?	10% - 20%	12
¿Está usted familiarizado con el uso de aplicaciones móviles tales como WhatsApp, Facebook o Instagram?	Sí	15

¿Estaría dispuesto a utilizar una aplicación móvil que le ayude a evitar el desperdicio de alimentos en su puesto dentro de la plaza?	Sí, pero necesito capacitación	6
---	--------------------------------	---

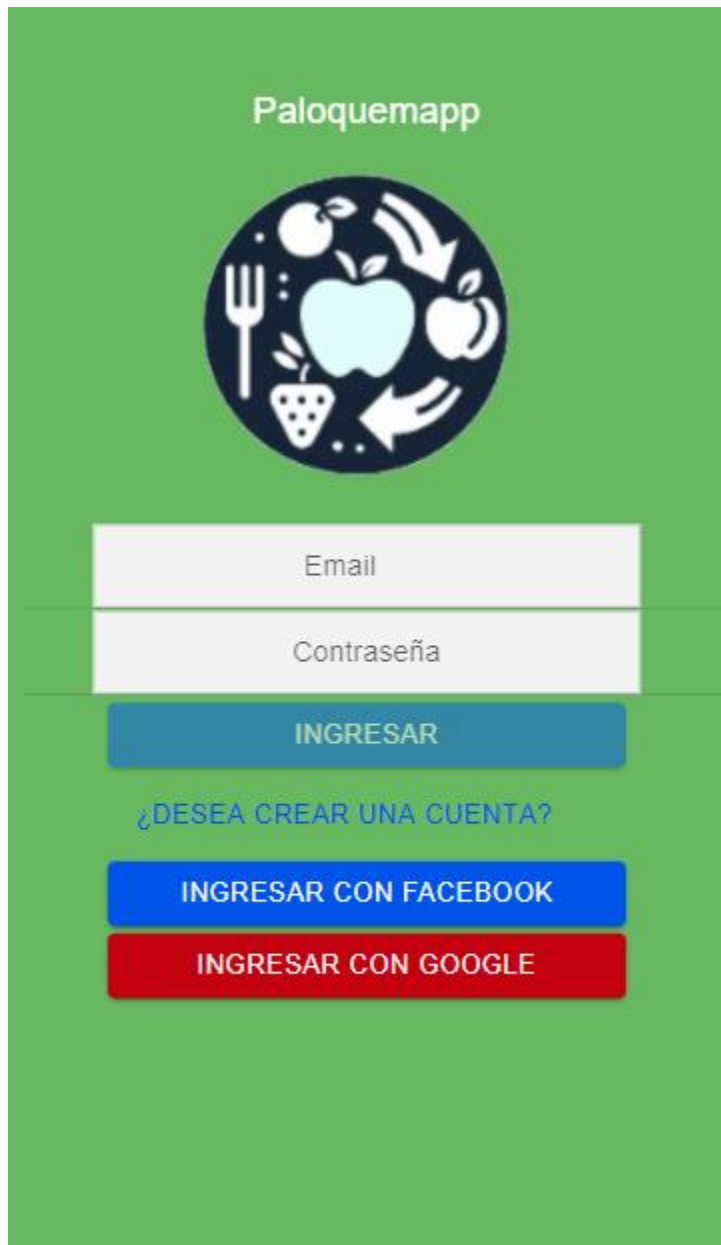
---

*Nota:* Elaboración propia

## Diseño de la aplicación móvil

### Imagen 1.

*Pantalla principal*



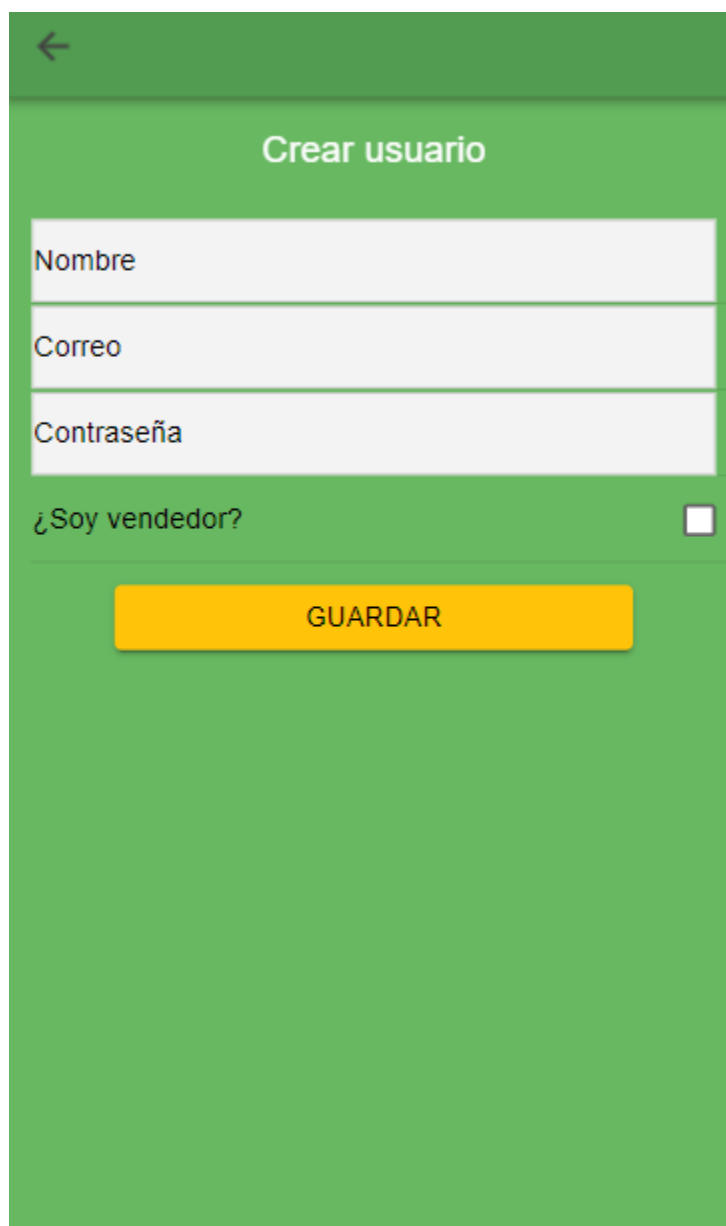
La pantalla principal consiste en el ingreso de la aplicación y es un sistema de autenticación y validación de identidad, la cual solicita un correo electrónico y contraseña, también puede utilizar acceso con una cuenta de Facebook o Google

**Imagen 2.**  
*Creación de usuario*



The image shows a mobile application interface for 'Paloquemapp' on a green background. At the top, the app name 'Paloquemapp' is displayed in white. Below it is a circular logo with a dark blue background, featuring a white apple in the center, a fork to the left, a strawberry at the bottom, and two curved arrows forming a circle around the apple. Below the logo are two white input fields: 'Email' and 'Contraseña'. Underneath these fields is a blue button labeled 'INGRESAR'. Below the 'INGRESAR' button is a red-bordered box containing the text '¿DESEA CREAR UNA CUENTA?'. Below this box are two more buttons: a blue one labeled 'INGRESAR CON FACEBOOK' and a red one labeled 'INGRESAR CON GOOGLE'.

Para crear un usuario se debe seleccionar **¿Desea crear una cuenta?**

**Imagen 3.***Creación de usuario - 2*

←

### Crear usuario

Nombre

Correo

Contraseña

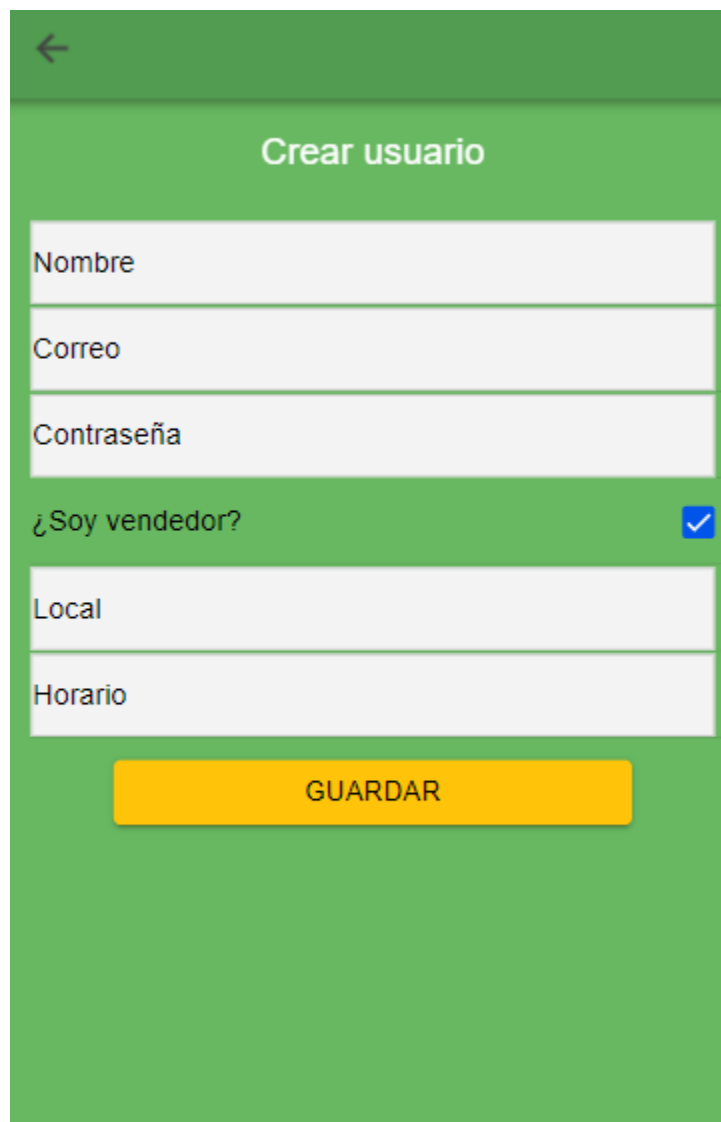
¿Soy vendedor?

**GUARDAR**

El sistema lo redirige a la pantalla de creación de usuario donde se le solicitará sus datos básicos.

**Imagen 4.**

*Creación de usuario - Vendedor*



←

### Crear usuario

Nombre

Correo

Contraseña

¿Soy vendedor?

Local

Horario

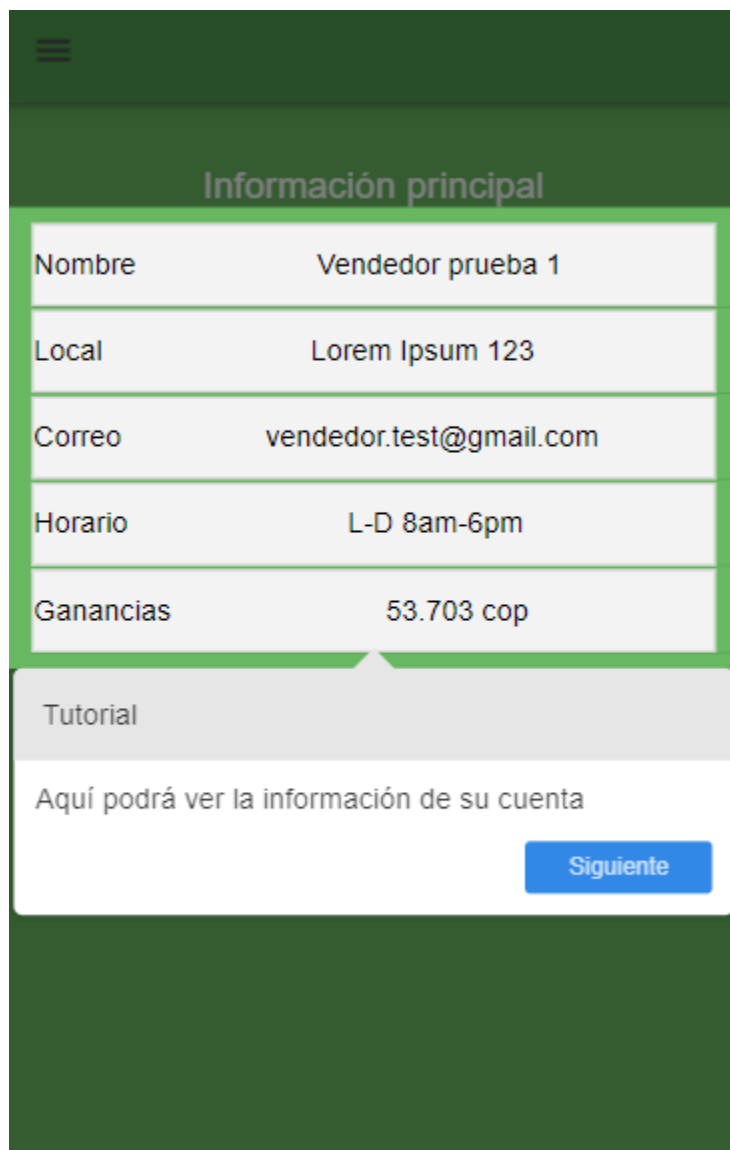
**GUARDAR**

Si el usuario es vendedor se habilitan más campos para ingresar

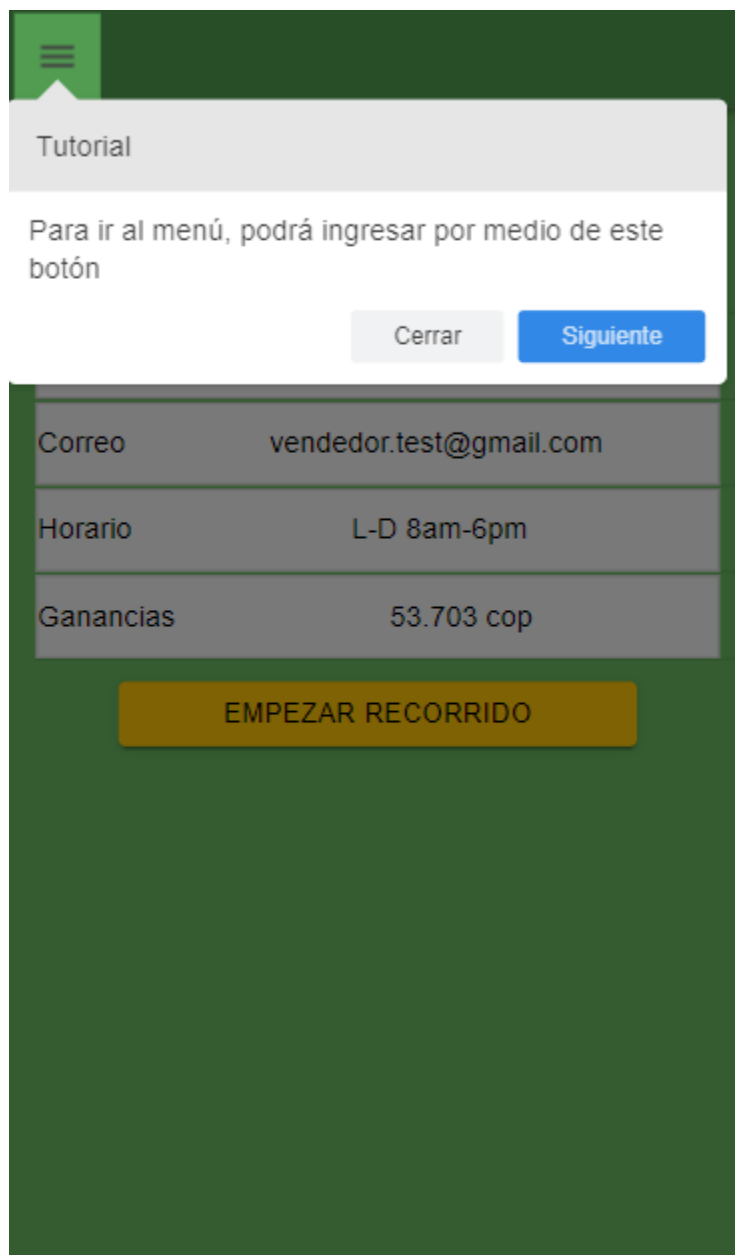
**Imagen 5.**  
*Flujo de vendedor*



Se ingresa con un perfil de vendedor a la aplicación

**Imagen 6.***Flujo de vendedor - 1*

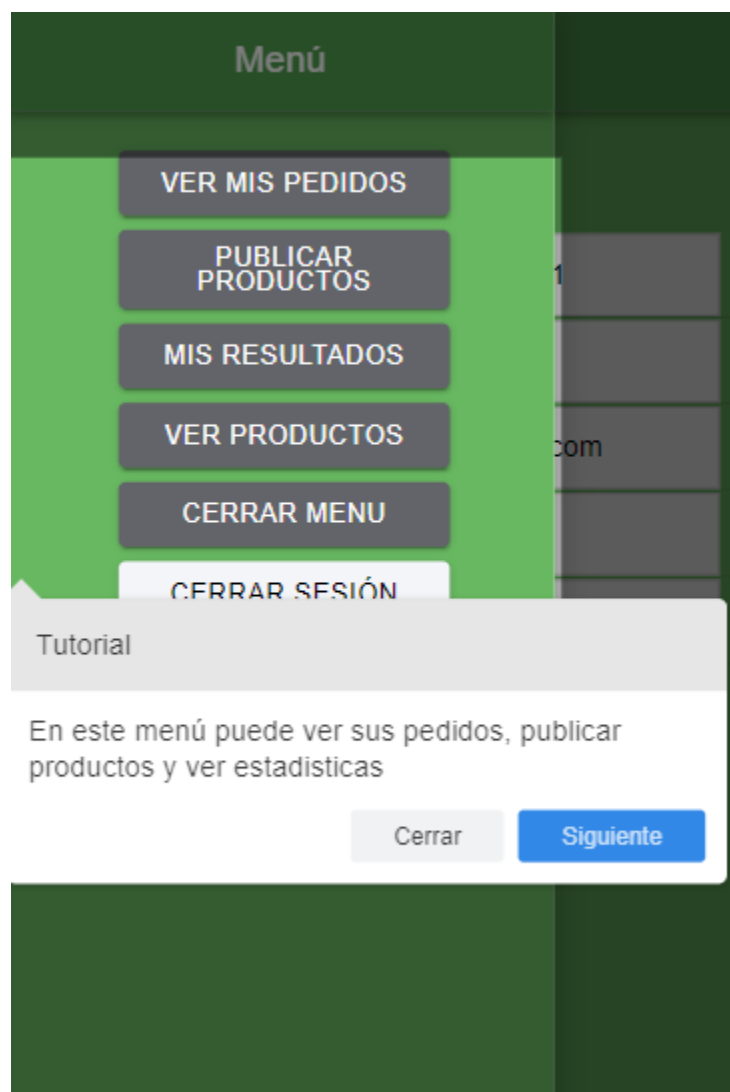
La aplicación va a comenzar con un recorrido simple para interactuar con las opciones, la cual será la capacitación del usuario para conocer las principales funciones con las que cuenta la aplicación.

**Imagen 7.***Flujo de vendedor - 2*

El recorrido permitirá conocer cada una de las opciones, como en este caso el menú

**Imagen 8.**

*Flujo de vendedor - 3*



Con el recorrido realizado, el usuario podrá comenzar a utilizar la aplicación

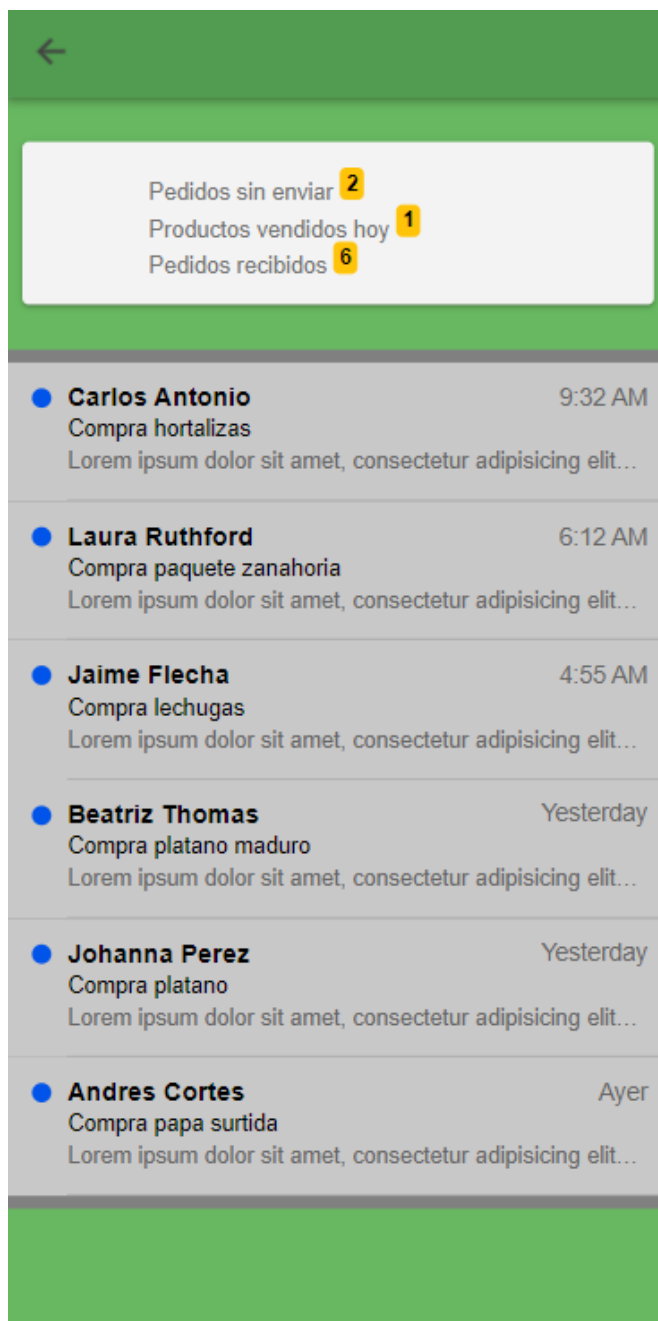
**Imagen 9.**  
*Opciones para vendedores*



Luego de haber realizado el recorrido, el vendedor dispone de opciones como: *ver mis pedidos, publicar productos, mis resultados, ver productos, cerrar menú y cerrar sesión.*

**Imagen 10.**

*Opción: mis pedidos*



En la opción *Ver mis pedidos*, el vendedor podrá tener acceso a todos los pedidos que haya recibido. La sección superior le proporcionara información relevante de pedidos tiene pendientes por enviar, los productos vendidos hoy, la cantidad de productos que ha vendido total, y la sección del centro le informara el detalle de cada pedido.

**Imagen 11.**  
*Publicar productos*



←

### Publicar productos



Producto:

¿El producto lo desea donar?

Precio:

Descripción:

Seleccione el tipo de producto ▼

**PUBLICAR**

En la opción **Publicar productos**, el vendedor registrara los artículos que tiene por ofrecer, si el producto se va a donar, el producto no tendrá valor y será publicado con esa característica.

**Imagen 12.**

*Publicar productos como donación*

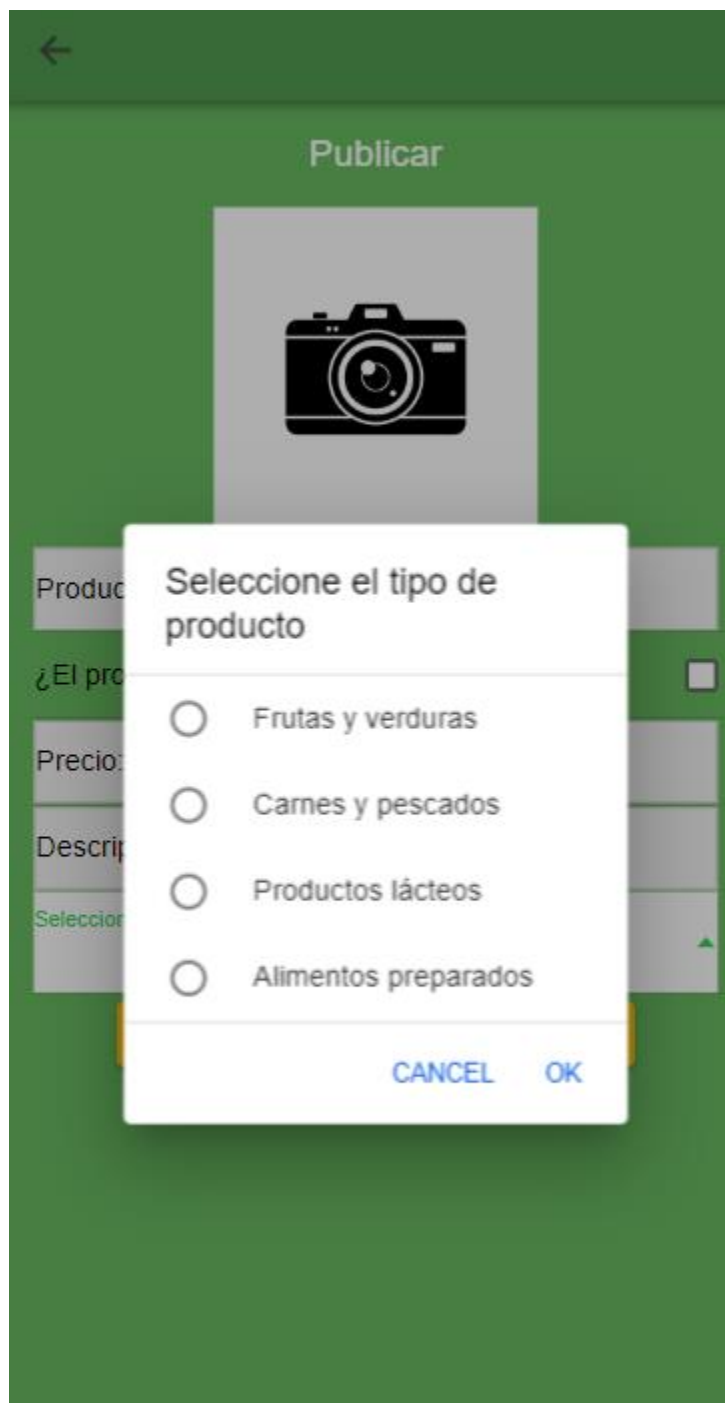


The image shows a mobile application screen with a green background. At the top left, there is a white back arrow. The word "Publicar" is centered at the top in white. Below it is a white square containing a black camera icon. Underneath the icon is a white text input field labeled "Producto:". Below that is a green section containing the question "¿El producto lo desea donar?" with a blue checkmark in a box to its right. Below this is another white text input field labeled "Descripción:". At the bottom of this section is a white dropdown menu with the text "Seleccione el tipo de producto" and a downward arrow. At the very bottom of the screen is a yellow button with the word "PUBLICAR" in black capital letters.

En este caso se oculta el campo del precio para que no pueda ser ingresado.

**Imagen 13.**

*Tipo de productos a publicar*



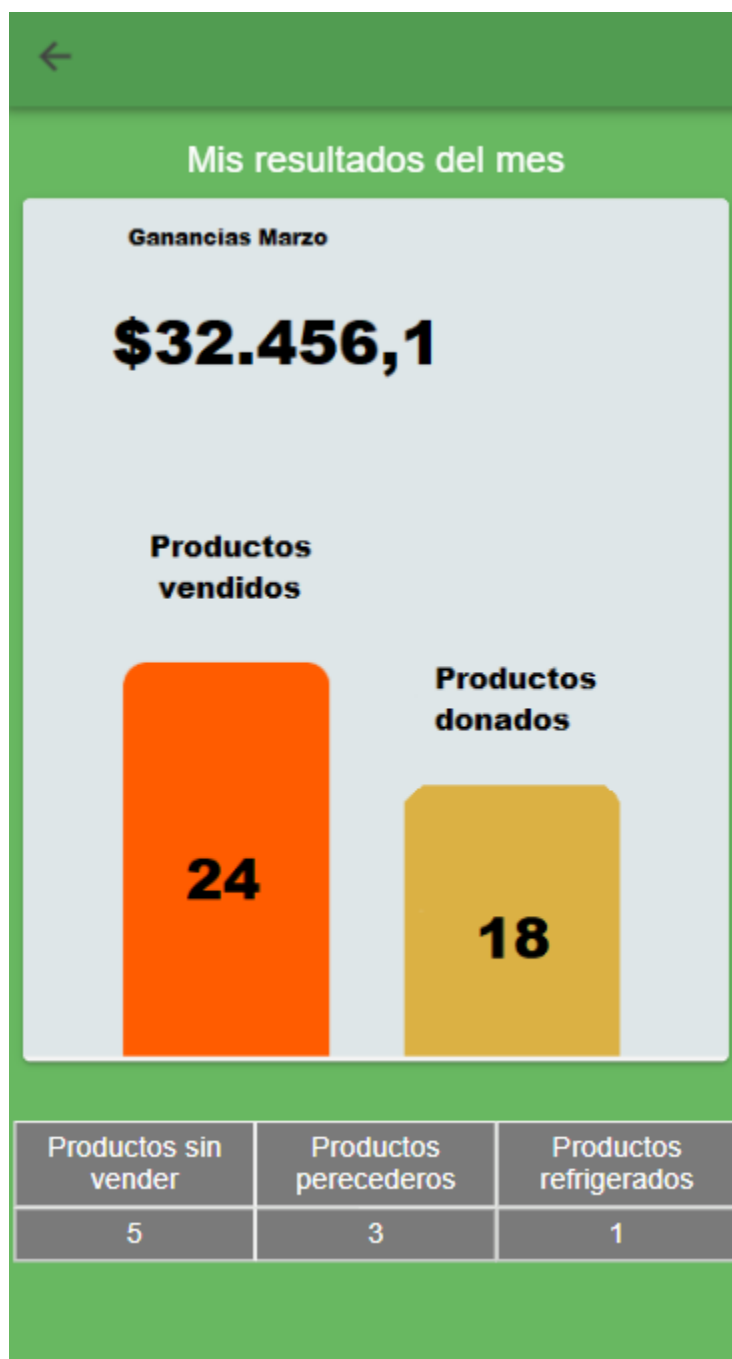
La lista tipo de producto se despliega los tipos de alimentos que el usuario podrá publicar

**Imagen 14.**  
*Publicación realizada*



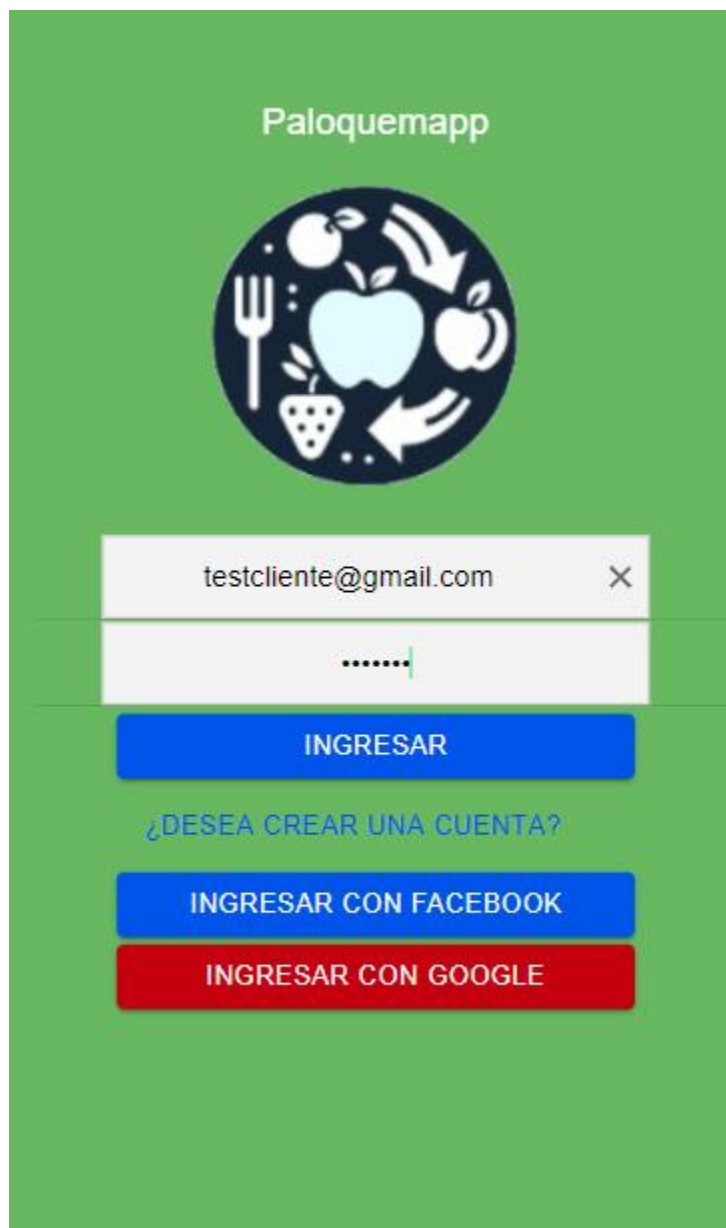
Cuando el artículo es registrado se informa al usuario que fue exitosa la operación.

**Imagen 15.**  
*Mis resultados.*



En la opción *Mis resultados* se puede ver una estadística de los productos vendidos, la cantidad de ganancias del mes, como también ver el rendimiento de sus ventas y la cantidad de productos que tiene pendiente por vender o donar.

**Imagen 16.**  
*Flujo cliente*



Se ingresa a la aplicación con un perfil cliente

**Imagen 17.**  
*Productos publicados*



La aplicación lo redirecciona a la pantalla donde se podrá ver todos los productos publicados

**Imagen 18.**

*Productos publicados – Buscar productos*



El sistema permite filtrar los productos por descripción

**Imagen 19.**  
*Selección de productos*



Al seleccionar el producto, se proporciona más información del artículo como el precio, descripción y local quien lo ofrece.

**Imagen 20.**  
*Interacción con vendedor*



En la pantalla detalle del producto, le permite al usuario interactuar y publicitar el local por medio del botón azul

**Imagen 21.**  
*Localización de los locales*



Al dar clic en *¿Dónde estoy?* Se encontrará información referente al local como su nombre y ubicación dentro de la Plaza para que los compradores pueda ubicarlo con mayor facilidad

**Imagen 22.**  
*Compra exitosa*



Cuando se adquiere el producto se informa a la persona que fue exitoso y puede recoger el producto en el local especificado

## Análisis de resultados

Con la información recolectada entre encuestas y entrevistas, se dispone de una base sólida para explorar las diferencias en la percepción y el comportamiento relacionado con el desperdicio de alimentos en la Plaza de Paloquemao, tomando en consideración las variables ya mencionadas. Dado lo anterior, se puede llevar a cabo el análisis y la identificación de patrones que puedan enriquecer nuestras conclusiones de investigación como se expondrá a continuación.

### Análisis cuantitativo

Según lo obtenido y como se expresa en la tabla 3, los tipos de productos que las personas encuestadas en la Plaza de Paloquemao comercializan, las frutas y verduras son aquellos que más respuestas obtuvieron y a su vez son aquellos que más riesgo tienen de dañarse y convertirse en un desperdicio por lo que el diseño de la aplicación móvil debe centrarse en ellos, propiciando su compra a precios que favorezcan tanto a vendedores como a compradores

En el proceso de análisis, se han comenzado a identificar temas y patrones recurrentes entre las respuestas de los encuestados como se evidencia en la tabla 3, así como comportamientos compartidos y puntos de vista similares con variables demográficas en común como el nivel educativo, la conciencia ambiental y la experiencia de cada persona, lo cual permite comprender mejor las motivaciones detrás del desperdicio de alimentos en diferentes grupos de edad.

Para analizar el comportamiento partiendo de la edad de las personas, se usará la media y la moda como herramientas estadísticas a fin de obtener datos promedios del rango de edad y comprender su distribución:

#### **Ecuación 2.**

*Cálculo de la media de edades de las personas encuestadas*

$$Media = \frac{\sum Edades}{Muestra} = \frac{755}{17} = 44.4 \text{ años}$$

El resultado de la ecuación 2 indica que la edad promedio de las personas entrevistadas están entre 40 años – 50 años, sin embargo, la moda es el rango mayor de 50 años por tener la mayor cantidad de personas entrevistadas

Estos resultados de distribución por grupos de edad proporcionan información sobre cómo distintas generaciones abordan y perciben el problema del desperdicio de alimentos y a su vez permiten indagar por las diferencias significativas en las actitudes hacia el desperdicio entre los entrevistados más jóvenes y los de mayor edad, por lo cual se hace necesario cruzar la información con el resto de variables evaluadas:

Causas del desperdicio por nivel educativo:

- Básica primaria: Mayormente indican "alto costo de venta del producto" (4 de 6).
- Bachiller: Diversidad de respuestas, con mayor frecuencia en "daño durante la manipulación" y "exceso de abastecimiento" (3 de 9).
- Técnico: "Los productos no llegan en buen estado" (2 de 2).

La mayoría de los encuestados con educación primaria indican que no se desperdicia en sus puestos de trabajo, mientras que aquellos con educación secundaria y técnica reportan un desperdicio que, aunque bajo, si está presente.

Acciones tomadas por nivel educativo:

- Básica primaria: Mayor tendencia a donar los excedentes (5 de 6).
- Bachiller: Distribución entre donar, vender en paquetes y ofrecer descuentos.
- Técnico: Igual tendencia a donar o vender en paquetes.

Las acciones varían según el nivel educativo, con una tendencia a donar en niveles más bajos y a vender en paquetes u ofrecer descuentos en niveles más altos.

Impacto en la rentabilidad por nivel educativo:

- Básica primaria: Mayormente no les afecta (4 de 6).
- Bachiller y Técnico: Mayormente afecta entre el 10% y el 20% (11 de 13).

Los resultados obtenidos del impacto en la rentabilidad indican que afecta significativamente a los encuestados con educación secundaria y técnica, por lo que podemos concluir que estas personas tienen un mejor manejo en los costos de su negocio y cuantifican el valor del desperdicio, para el caso de personas con nivel educativo de básica primaria podríamos incluir en la aplicación una sección que les facilite llevar un control y análisis de esta información.

Disposición a Utilizar una Aplicación Móvil por Nivel Educativo:

- Básica primaria: Disposición condicionada a capacitación (4 de 6).
- Bachiller y Técnico: Mayor disposición sin condiciones (8 de 11).

Al profundizar en la intención de uso de aplicaciones se confirma la importancia que tiene implementación de la aplicación propuesta, siempre y cuando se cuente con un tutorial inicial donde que explique el manejo de esta, las diferentes secciones que tiene y la forma de ingreso, registro y publicación.

### **Análisis cualitativo**

Los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas evidencian la responsabilidad de los comerciantes frente al desperdicio de alimentos como se puede ver en el anexo 3, y las acciones que han tomado a fin de que no se pierdan los alimentos como hacer descuentos o donar los alimentos.

Dentro de los productos comercializados por las personas encuestadas la mayoría son perecederos como las comidas preparadas, frutas, verduras y carnes, en donde se desperdician productos muy puntuales dentro de cada puesto por lo cual desde la creación de su sesión en la aplicación pueden ofertarlos y evitar que se dañen.

A su vez hay productos procesados que también se dañan fácilmente como los alimentos preparados en los restaurantes que usualmente son regalados a fundaciones al final del día pero que pueden ser ofertados dentro de la aplicación para personas que no busquen elegir los platos que desean comer sino opciones puntualmente disponibles. Por otro lado, están los productos que tienen los sellos de “excesos” acuñados recientemente por la normatividad colombiana en la ley

de 2277 de 2022 en el Título V denominado “impuestos saludables” los cuales elevan significativamente los costos de comercialización de estos y por ende se han reducido sus ventas ocasionando su desperdicio. Sin embargo, los grandes productores de estos alimentos como Nutresa, han implementado programas en donde recogen estos desperdicios y los reponen a los tenderos para que estos últimos no sufran impacto en su rentabilidad ni en el medio ambiente por lo cual la aplicación no puede ir enfocada en este tipo de productos.

Las flores, son el producto insignia de la Plaza de Paloquemao por lo que se hace importante hacerlas participes en la aplicación, ofertando no solo flores individuales sino también arreglos florales para diferentes ocasiones. Con esto, se puede atraer un mayor público y evitar pérdida de estos productos, que cuando se genera, usualmente terminan en la basura.

Hasta el momento, las estrategias implementadas para evitar el desperdicio de los alimentos han sido enfocadas en donar antes del desperdicio y regular el stock de productos, sin embargo, no se ha pensado en el beneficio de la comunidad por lo que la aplicación que se diseña en este trabajo, puede ser ese aliado clave que se requiere para propiciar esas relaciones y ayuda que ya caracteriza a las personas que trabajan en la Plaza.

Durante la entrevista, también se indago el interés de los comerciantes sobre el uso de la aplicación en sus actividades diarias y las respuestas evidencian que podría tener un beneficio como herramienta para obtener nuevos clientes potenciales y también como elemento de publicidad de sus puestos.

Con lo anterior resulta viable diseñar la aplicación, pero teniendo en cuenta los comentarios de las personas involucradas en el proceso y la particularidad de los productos que cada quien vende, implementando módulos de publicidad, información de los puestos y de las personas, que no solo sea el nombre de un puesto sino hacer visible a la persona que está detrás de este y sus necesidades.

Dados los anteriores análisis cuantitativos y cualitativos, se diseñó la aplicación que se puede ver en los resultados. Esta incluye todos aquellos aspectos relevantes para su uso y detalles de los locales y de los productos con una forma de ingreso para vendedores y otra para clientes a través de datos básicos de creación de cuenta. Con esta se espera poder cumplir con las

expectativas de las personas que amablemente expusieron para esta investigación su perspectiva, afanes y realidades de su día a día al interior de la Plaza de Paloquemao.

### **Conclusiones**

La propuesta de una aplicación móvil debe centrarse en ofrecer una opción intuitiva y amigable para facilitar su uso por todos los comerciantes, debe incluir funcionalidades para la gestión de inventarios, alertas de vencimiento, opciones de donación e intercambio de alimentos, y conexión con compradores externos. Además, debe incluir soporte educativo y tutoriales, como señalaron algunos comerciantes, para asegurar que todos puedan aprovechar plenamente sus beneficios. Esto basado en los datos recolectados en las encuestas y entrevistas. Debido al enfoque y el tiempo de la investigación no se pudo validar de forma más amplia la información recolectada por lo cual dentro de los resultados se entrega una propuesta de diseño basada en el alcance de la información actual.

Las causas principales del desperdicio de alimentos en la Plaza de Paloquemao según los datos recolectados con las herramientas utilizadas, incluyen el alto costo de venta del producto, la sobrestimación de la demanda, y deficiencias en el almacenamiento y manejo de productos. Algunos comerciantes señalaron que el exceso de inventario y la humedad afectan significativamente la calidad y vida útil de los productos frescos, mientras que otros mencionaron problemas más específicos en el transporte y la manipulación. Se evidencia también que el nivel educativo de los comerciantes es un factor determinante en el porcentaje de desperdicio. Con esta información se identifica la necesidad de funcionalidades que ayuden a los comerciantes a gestionar mejor sus inventarios y ajustar sus pedidos según la demanda real y ofrecer productos con descuentos antes de que se conviertan en desperdicio.

Dado que la mayoría de los comerciantes expresaron interés en una plataforma que les permita vender sus productos rápidamente y reducir pérdidas, se muestra apropiado el diseño de una aplicación móvil con funcionalidades para la donación de excedentes y acompañada de capacitación tecnológica para asegurar la adopción de la aplicación, especialmente entre los comerciantes con menor nivel educativo y mayor edad.

Las estrategias actuales para mitigar el desperdicio de alimentos que se identificaron en las encuestas y entrevistas son descuentos en productos cercanos a su daño o fecha de vencimiento, donaciones a fundaciones y personas necesitadas, y la conservación adecuada de productos. Varios comerciantes ya practican estas acciones, demostrando que existen esfuerzos significativos para minimizar el desperdicio, aunque todavía hay margen para mejorar y sistematizar estas estrategias.

## **Anexos**

### **Anexo 1.**

Instrumento: Encuesta

#### **ENCUESTA A PERSONAS QUE TRABAJAN EN LA PLAZA:**

1. En qué rango de edad se encuentra:
  - A. 18 años – 30 años
  - B. 30 años – 40 años
  - C. 40 años – 50 años
  - D. Mayor de 50 años
  
2. ¿Qué clase de productos usted comercializa en la Plaza?
  - A. Frutas y verduras
  - B. Carnes y pescados
  - C. Granos y legumbres
  - D. Productos lácteos
  - E. Flores y ornamentales
  - F. Alimentos preparados
  
3. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la Plaza?

- A. Menos de 1 año
  - B. Entre 1 a 5 años
  - C. Entre 5 y 10 años
  - D. Más de 10 años
4. ¿Cuál es su grado de escolaridad?
- A. Básica primaria
  - B. Bachiller
  - C. Técnico
  - D. Profesional
  - E. Posgrado
5. ¿Qué porcentaje de sus productos estima que se desperdicia al final de cada día?
- A. No se desperdicia
  - B. Menos del 5%
  - C. Entre el 5% y el 10%
  - D. Entre el 10% y el 20%
  - E. Más del 20%
6. ¿Cuáles cree que son las principales causas del desperdicio de alimentos en su puesto?
- A. Los productos no llegan en buen estado
  - B. Exceso de abastecimiento en los productos
  - C. Pocos compradores
  - D. Alto costo de venta del producto
  - E. Daño durante la manipulación
7. ¿Qué hace usted con relación al desperdicio de alimentos en su puesto?

- A. Ofrecer descuentos en los productos
  - B. Donar los excedentes a un tercero
  - C. Vender los productos en paquetes o combos
  - D. Desechar el producto
8. ¿En cuánto afecta la rentabilidad de su negocio el desperdicio de alimentos?
- A. No la afecta
  - B. 10% - 20%
  - C. 20% - 50%
  - D. Mayor al 50%
9. ¿Conoce usted de algún programa que tenga la administración de la Plaza de Paloquemao para reducir este desperdicio?
- A. Sí
  - B. No
10. ¿Considera usted que es necesario implementar un plan de acción al interior de la Plaza de Paloquemao para reducir el desperdicio de alimentos?
- A. Sí
  - B. No
  - C. No me interesa
11. ¿Está usted familiarizado con el uso de aplicaciones móviles tales como WhatsApp, Facebook o Instagram?
- A. Sí
  - B. No

12. ¿Estaría dispuesto a utilizar una aplicación móvil que le ayude a evitar el desperdicio de alimentos en su puesto dentro de la plaza?

- A. Sí
- B. No
- C. No me interesa
- D. Sí, pero necesito capacitación

### **Anexo 2.**

Instrumento: Entrevista

### **ENTREVISTA A PERSONAS QUE TRABAJAN EN LA PLAZA:**

1. ¿Cuál es su nombre? ¿Cuántos años tiene? ¿Cuál es su grado de escolaridad?
2. Por favor describa qué productos comercializa en la Plaza de Paloquemao y su experiencia como comerciante
3. ¿De acuerdo con su experiencia, cuáles son los principales productos que se desperdician en su puesto y en qué momento sucede?
4. ¿Ha implementado usted alguna estrategia para evitar el desperdicio de alimentos en su puesto?
5. ¿Usted usa aplicaciones como WhatsApp, Facebook o Instagram?, ¿qué opina sobre implementar una aplicación para reducir el desperdicio?
6. ¿Cuál es su opinión sobre este prototipo?, ¿Qué funcionalidad le agregaría o le quitaría?

### Anexo 3.

#### Resultados obtenidos en las entrevistas

¿Cuál es su nombre? ¿Cuántos años tiene? ¿Cuál es su grado de escolaridad?	Por favor describa qué productos comercializa en la Plaza de Paloquemao y su experiencia como comerciante	De acuerdo con su experiencia, ¿cuáles son los principales productos que se desperdician en su puesto y en qué momento sucede?	¿Ha implementado o usted alguna estrategia para evitar el desperdicio de alimentos en su puesto?	¿Usted usa aplicaciones como WhatsApp, Facebook o Instagram?, ¿qué opina sobre implementar una aplicación para reducir el desperdicio?	¿Cuál es su opinión sobre este prototipo?, ¿Qué funcionalidad le agregaría o le quitaría?
Rocío, 50 años, bachiller	Granos, productos de aseo y alimentos para mascotas. Lleva 22 años trabajando	Galletas por fecha de vencimiento. Desde que tienen el sello de azúcar	Comprar menos	Cuando se dañan la empresa las recoge y Nutresa las cambia. Usa aplicaciones normales.	Es útil, toca probarlo
Yankaris Rujano - 38 - técnico en administración	Productos de comida mexicana, tortas, tacos, chilaquiles, pan de muerto 3 años llevamos en Paloquemao	Los desperdicios son en su mayoría desechables, envases, desperdiciamos muy poca comida a veces clientes que no se comen todo lo que piden	Cómo te decía no tenemos mucho desperdicio de comida, pero en cuanto a la comida, hay personas a las que les regalamos comida	Yo uso redes sociales para comercializar en mi puesto de trabajo, uso Instagram Facebook canva, y estaría dispuesta a usarla	Debería tener la opción de vender mis comidas ya preparadas
Wilmer, 28, bachiller	Frutas y verduras. Trabajo suave, pesado los fines de semana	Frutas y verduras.	Regalan a más fundaciones. Vienen los viernes, son abuelitos	Sí, si la usaría	Que tenga opciones para regalar a fundaciones

Noel, 44, bachiller	Verduras, papas, pimentón	Pepino para guiso, cebolla larga, zucchini	Los mandan a las casas de los abuelitos	Si las usa, si la usaría.	Que los clientes puedan pedir lo que quieren
Martha Correa Hernández, 69 años, novenio grado	Frutas y verduras, 30 años de experiencia	Por alto grado de humedad se pierde la fruta como el melón y mango, cuándo hay invierno la fruta llega humedad y se daña más rápidamente	Si, cuando la fruta está muy madura o a punto de dañarse la tengo que ofrecer más barata o hacer pulpas de fruta	Uso WhatsApp, sería chévere porque si tengo como ofrecer menos voy a perder	Si en la aplicación puedo ofrecer los productos para una venta rápida sería suficiente para disminuir el desperdicio
Oscar Enrique De León Aroca	Pescado como Mojarra, bagre llevo aproximadam ente 7 años	El desperdicio es mínimo dado que el producto se conserva congelado	Mantener el producto congelado y descongelar solo lo que calculo voy a vender	Si	Le agregaría una conexión con restaurantes para que puedan comprar mi producto Es una buena herramienta para registrar y vender los productos, le agregaría una función donde los clientes puedan publicar una necesidad y como vendedor poderle ofrecer
Vivian Reyes, 35 años, técnico Sena	Flores, 10 años	Se daña más la rosa y el pompom	Hacer arreglos florales para que sean llamativos	Si	Es una buena herramienta para registrar y vender los productos, le agregaría una función donde los clientes puedan publicar una necesidad y como vendedor poderle ofrecer
Silvia Álvarez, 68, primaria	Frutas y verduras, llevo 30 años trabajando en la plaza	Se dañan las frutas blanditas como las	No	Uso WhatsApp	Sería bueno si me enseñan o me ponen a alguien que la use por mi

Juan Caicedo 30 años - universitario	Frutas y verduras	mandarinas y bananos	La regalamos a personas y fundaciones que las necesitan	Si, claro me parece buena idea	Que se interconecte con personas por fuera de la plaza
Fernando Galvis, 40, bachiller	Solo guanábanas, en el puesto vendemos la fruta completa, en jugos y porcionada	Es poca la comida que se desperdicia, pero algunas frutas delicadas como el banano y la papaya sufren mucho en el transporte La guanábana se daña mucho en el transporte, sufre mucho en los guacales y llega muchas veces magullada	No, ya llega así	Si, si usaría otra	Me gusta, útil y práctico si se hace buena difusión
Sebastián Guzmán 29 técnico	Lácteos y embutidos	Los embutidos	El proveedor se encarga de renovar la comida que se ha dañado	Si, me parece excelente	Que incluyó distintos actores tales como clientes, intermediario s y proveedores
Cristian Vargas, 35 años, técnico del Sena	En el puesto vendemos champiñones y orellanas desde hace 5 años	Los champiñones siempre vienen frescos, pero a veces se dañan porque acumulan humedad fácilmente	A veces los regalamos, pero el costo es alto	Si la usaría, sería muy buena	Pondría una opción donde podiera vender específicame nte mis productos

Stella Valero, 46, bachiller	Plátanos y papas, vendemos al por mayor y al detal	Es difícil que todas las papas lleguen bien porque llegan los bultos, cuando vendemos al por mayor no sabemos, Pero las que quedan al detal toca venderlas más baratas y las llevan para restaurantes	No	Sí las uso, sería bueno y además puedo vender más	Alguna opción de venta al por mayor
Dora Inés Benítez, 53 años, bachiller	Restaurante de desayunos y almuerzos corrientes	Lo que más se desperdicia es sopa preparada	La regalo entre los empleados o a personas que lo necesitan	Si, uso las tres	Creo que para un negocio como el mío me funcionaria más si me conecta con personas que compre alientos ya cocinados, pero sin opción de que ellos elijan lo que quieren comer, sino que se adaptan a lo que hay disponible.
José Daniel Torres, 45 años, bachiller	Frutas y verduras en general	Siempre la fruta se daña más rápido que lo demás	Hago paquetes para que la gente los compre más baratos	si	Me parece bien y puede funcionar
Ulises Forero Pachón, 52 años, bachiller	Vendo todo lo relacionados con carne de	Lo que menos se vende como viseras, pezuñas y	Ninguna	Si las uso	Le pondría una sección donde nos de alternativas

	res y cerdo hace 7 años	otros subproductos			de qué hacer con los desperdicios que generan nuestros negocios
María Claudia Tusso, 41 años, técnico del Sena	Vendemos amasijos como pandebono, almojábanas, avena y masato hace 15 años	Lo que más nos pasa es que se vencen las bebidas	Tratamos de gastar los productos con fecha de vencimiento más recientes, pero a veces no nos damos cuenta o no se alcanzan a vender	Si	Esta chévere porque uno puede vender y no perder los alimentos
José Félix Cala, 39 años, Bachiller	Salsamentaría y productos lácteos como quesos, cuajadas y yogures	El queso tiende a dañarse más que otros productos	Trato de no comprar más de lo que puedo vender	Si	Me parece bien, pero si pudiera tener una parte para manejar datos y estadísticas que me ayuden a analizar mis desperdicios sería mejor para tratar disminuir la probabilidad de desperdicio

---

*Nota:* Elaboración propia

## Lista de referencias

- Agencia EFE. (6 de Julio de 2023). FAO: El desperdicio de alimentos cuesta al mundo 368.000 millones de euros anuales. Obtenido de <https://efe.com/economia/2023-07-06/fao-el-desperdicio-de-alimentos-genera-perdidas-mundiales/>
- Albacete, M., Quesada-Jiménez, C., & Suaza, J. D. (30 de Abril de 2021). Estrategias de abastecimiento: una pieza fundamental en el rompecabezas del sistema agroalimentario. *ANÁLISIS DE COYUNTURA COVID-19 EN AMÉRICA LATINA*. Canadá: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. Obtenido de <https://www.rimisp.org/wp-content/uploads/2021/04/5-Abastecimiento-VF.pdf>
- Alcaíno, F. (26 de Noviembre de 2021). *DUNA* 89.7. Obtenido de Frutas y verduras: ¿Cuánta agua consume la producción?: <https://www.duna.cl/tendencias/2021/11/26/frutas-y-verduras-cuanta-agua-consume-la-produccion/>
- Asociación PNUMA-DTU. (2021). *Reducción del desperdicio de alimentos por parte de los consumidores mediante tecnologías ecológicas y digitales*. Instituto Nacional de Investigación Agraria, Alimentaria y Ambiental. Obtenido de <https://unepccc.org/wp-content/uploads/2022/04/spanish-version-unep-food-waste-report-2021-final.pdf>
- Barral, M. (18 de Abril de 2023). La huella de carbono de las dietas alimenticias. Obtenido de <https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/huella-carbono-las-dietas-alimenticias/>
- BBVA. (24 de Enero de 2024). ¿Qué es la alimentación sostenible? Cómo evitar devorar el planeta. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-alimentacion-sostenible-como-evitar-devorar-el-planeta/>
- Cáceres, P., Jara, M., Parra, S., Troncoso, C., & Lataste, C. (Febrero de 2023). *Scielo*. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182023000100086>
- Calatrava, A. (29 de Junio de 2023). Los índices de hambruna en África crecieron un 40% a 60% a raíz de la invasión de Rusia a Ucrania. *El Diario La Prensa*. Obtenido de <https://login.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/login?url=https://www-proquest-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/newspapers/los-indices-de-hambruna-en-africa-crecieron-un-40/docview/2831046425/se-2?accountid=34925>
- Comisión Presidencial Coordinadora de la Política del Ejecutivo en Materia de Derechos Humanos (COPREDEH). (2011). Corte IDH. *Derecho Humano a la Alimentación y a la Seguridad Alimentaria*. Guatemala. Obtenido de <https://biblioteca.corteidh.or.cr/documento/64401>
- Congreso de la República de Colombia. (25 de Julio de 2017). *Por el cual se modifica el artículo 65 y se incluye el artículo 65A dentro del título II, capítulo 2 de la Constitución Política*

- de Colombia*. Obtenido de <https://www.comisionprimerasenado.com/proyectos-de-acto-legislativo/40-por-el-cual-se-modifica-el-articulo-65-y-se-incluye-el-articulo-65a-dentro-del-titulo-ii-capitulo-2-de-la-constitucion-politica-de-colombia>
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (02 de Agosto de 2019). *LEY 1990 DE 2019*. Obtenido de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1990\\_2019.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1990_2019.html)
- DANE. (08 de Mayo de 2024). *Índice de Precios al Consumidor (IPC)*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/bol-IPC-abr2024.pdf>
- DNP-PIB. (2014). *Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia - Síntesis*. Bogotá, Colombia: Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Impactos%20Econ%C3%B3micos%20del%20Cambio%20Climatico\\_Sintesis\\_Resumen%20Ejecutivo.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Impactos%20Econ%C3%B3micos%20del%20Cambio%20Climatico_Sintesis_Resumen%20Ejecutivo.pdf)
- Dominguez, S. (2018). *Definiciones Conceptuales y Operacionales en Psicología*. Obtenido de [https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2159/mod\\_resource/content/2/contenido/index.html](https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2159/mod_resource/content/2/contenido/index.html)
- DW Español. (14 de Octubre de 2022). Aumenta el hambre en el mundo. Recuperado el 2024, de [https://www.youtube.com/watch?v=\\_A8ppvm5LUw&ab\\_channel=DWEspa%C3%B1ol](https://www.youtube.com/watch?v=_A8ppvm5LUw&ab_channel=DWEspa%C3%B1ol)
- Eguillor, P. (Julio de 2020). *ODEPA - Ministerio de Agricultura*. Obtenido de Menos Pérdida y Desperdicio, Más Alimentos: Un Pilar en la Lucha contra el Hambre: <https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/70310/Articulo-PDA20200722.pdf>
- García, G. (24 de Septiembre de 2020). *Alimentación personalizada, tendencia en crecimiento*. Obtenido de <https://thefoodtech.com/nutricion-y-salud/alimentacion-personalizada-tendencia-en-crecimiento/>
- Garcia, G. (2024). *Las tendencias de fibra están enfocadas en mejorar la salud intestinal*. Obtenido de <https://thefoodtech.com/nutricion-y-salud/las-tendencias-de-fibra-estan-enfocadas-en-mejorar-la-salud-intestinal/>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. Ciudad de Mexico: McGraw Hill.
- Hetler, A. (04 de Agosto de 2022). TechTarget. *The future of the food industry: Food tech explained*. Obtenido de <https://www.techtarget.com/whatis/feature/The-future-of-the-food-industry-Food-tech-explained>
- Lorduy, J. (04 de Abril de 2022). Sector ‘foodtech’ colombiano se expande a México y Brasil. *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/sector-foodtech-colombiano-se-expande-a-mexico-y-brasil-563713>

- Maldonado, M. (27 de Septiembre de 2023). ilab. *La alimentación del futuro empieza hoy: así es cómo la innovación en alimentos está combatiendo el calentamiento del planeta*. Obtenido de <https://ilab.net/innovacion-alimentos-cambio-climatico-grillos/>
- Mayorga, Y. J. (14 de Febrero de 2023). *Radio Nacional de Colombia*. Obtenido de “Es mejor que sobre y no que falte”: cómo enfrentamos el desperdicio de comida: <https://www.radionacional.co/actualidad/medio-ambiente/cifras-de-desperdicio-de-comida-en-colombia-y-en-el-mundo>
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2020). “*Más alimento, menos desperdicio*”. Gobierno de España. Recuperado el 15 de Abril de 2024, de [https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/desperdicio/13memoria\\_estrategia\\_mam\\_d\\_2020\\_0\\_tcm30-627833.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/desperdicio/13memoria_estrategia_mam_d_2020_0_tcm30-627833.pdf)
- Moyano, E., Cornejo, F., & Gallardo, I. (01 de Julio de 2011). Acta Colombiana de Psicología, 14. *Creencias y conductas ambientales, liberalismo económico y felicidad*. Universidad Católica de Colombia. Obtenido de <https://actacolombianapsicologia.ucatolica.edu.co/article/view/346>
- Murillo, F. (2024). Información de locales [Correo electrónico].
- Naciones Unidas. (10 de Diciembre de 1948). *La Declaración Universal de los Derechos Humanos*. París, Francia. Obtenido de <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights#:~:text=Art%C3%ADculo%2025&text=La%20maternidad%20y%20la%20infancia,derecho%20a%20igual%20protecci%C3%B3n%20social>.
- Naciones Unidas. (18 de Diciembre de 1979). *Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer*. Obtenido de <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-elimination-all-forms-discrimination-against-women>
- Naciones Unidas. (2022). Los alimentos y el cambio climático: Una dieta más sana por un planeta más saludable. Obtenido de <https://www.un.org/es/climatechange/science/climate-issues/food>
- Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de [https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023\\_Spanish.pdf?\\_gl=1\\*1fztl05\\*\\_ga\\*MzI4MzUxODY2LjE3MTAxMzExNTA.\\*\\_ga\\_TK9BQL5X7Z\\*MTcxMDEzMTE1MC4xLjEuMTcxMDEzMzAzNC4wLjAuMA](https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*1fztl05*_ga*MzI4MzUxODY2LjE3MTAxMzExNTA.*_ga_TK9BQL5X7Z*MTcxMDEzMTE1MC4xLjEuMTcxMDEzMzAzNC4wLjAuMA)
- Opertti, F., & Levington, C. (3 de Septiembre de 2019). *BID Mejorando Vidas*. Obtenido de Innovaciones que están transformando el sector de alimentos y bebidas: <https://blogs.iadb.org/integracion-comercio/es/las-innovaciones-que-estan-transformando-el-sector-alimentos-y-bebidas/>
- Organización de Naciones Unidas. (24 de Enero de 2022). Recuperado el 15 de Abril de 2024, de <https://www.fao.org/venezuela/noticias/detail-events/fr/c/1472356/>

- Organización de Naciones Unidas. (2024). *Colombia registra una modesta mejora de la seguridad alimentaria*. Recuperado el 15 de Abril de 2024, de <https://news.un.org/es/story/2024/02/1528022>
- Ortega, M. A. (Septiembre de 2018). Conectando mercados: vías rurales y producción agrícola en el contexto de una economía dual. *Séneca Repositorio Institucional CEDE*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/1992/41043>
- Ortega, M. A. (Septiembre de 2018). *Conectando mercados: vías rurales y producción agrícola en el contexto de una economía dual*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/1992/41043>
- Pascual, A. (21 de Abril de 2021). *ainia*. Obtenido de Las 10 innovaciones que marcarán el futuro de la alimentación saludable y sostenible: <https://www.ainia.es/ainia-news/innovaciones-futuro-alimentacion-saludable-sostenible/>
- Penagos, Á. M., Henry, G., & Quesada, M. (15 de Diciembre de 2023). Sistemas agroalimentarios sostenibles en América Latina y el Caribe. *Naturaleza Y Sociedad. Desafíos Medioambientales*, (7), 1–29. Obtenido de <https://doi.org/10.53010/nys7.00>
- Planner. (2022). *Pasos para calcular el tamaño de muestra*. Obtenido de <https://plandenegociosperu.com/calcular-el-tamano-de-muestra/>
- Portafolio. (1 de Marzo de 2016). En Colombia, por cada tres toneladas de comida disponible, una termina en la basura. *Portafolio*. Obtenido de <https://login.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/login?url=https://www-proquest-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/trade-journals/en-colombia-por-cada-tres-toneladas-de-comida/docview/1776367426/se-2?accountid=34925>
- Qualtrics. (2020). *Como calcular el tamaño de una muestra: asegurarse de que el muestreo sea correcto*. Obtenido de <https://www.qualtrics.com/es-la/gestion-de-la-experiencia/investigacion/calcular-tomano-muestra/>
- Rankin, S., & Nova, S. (15 de Diciembre de 2023). Colaborar para regenerar: un camino colectivo de transformaciones para acelerar el cambio en los sistemas alimentarios del Valle del Cauca. *Naturaleza y sociedad - Desafíos medioambientales*.
- Rey, M. d. (20 de Junio de 2023). *Universidad Europea Miguel de Cervantes*. Obtenido de Innovación alimentaria: retos y tendencias actuales: <https://grados.uemc.es/blog/innovacion-alimentaria-retos-tendencias-actuales>
- Rodríguez, D. (10 de Marzo de 2022). Bogotá desperdicia 52% de alimentos provenientes de residuos, según estudios. *La República*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/bogota-desperdicia-52-de-alimentos-provenientes-de-residuos-segun-estudios-3319085>
- SECRETARIA DISTRITAL DE INTEGRACIÓN SOCIAL. (2021). <http://www.integracionsocial.gov.co/>. Obtenido de

[https://www.integracionsocial.gov.co/images/\\_docs/2021/transparencia/ETIS\\_Localidad\\_14.pdf](https://www.integracionsocial.gov.co/images/_docs/2021/transparencia/ETIS_Localidad_14.pdf)

- Tetra Pak. (2023). The future of health and nutrition. Obtenido de <https://indd.adobe.com/view/847105ae-1d66-4c7f-8e4f-6b69211c8c2b>
- The Food Tech. (23 de Noviembre de 2021). Obtenido de Consumidores se preocupan más por el medio ambiente y la sostenibilidad: <https://thefoodtech.com/tendencias-de-consumo/consumidores-se-preocupan-mas-por-el-medio-ambiente-y-la-sostenibilidad/>
- Unicef. (20 de Noviembre de 1989). *Convención Sobre los Derechos del Niño*. Madrid. Obtenido de <https://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>
- United Nations. (03 de Enero de 1976). *CHAPTER IV - Human Rights*. New York. Obtenido de [https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=IV-3&chapter=4&clang=\\_en#2](https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=IV-3&chapter=4&clang=_en#2)
- Winterhalter. (25 de Noviembre de 2021). *FOODTECH: ¿QUÉ ES Y CÓMO ESTÁ REVOLUCIONANDO LA INDUSTRIA ALIMENTARIA?* Obtenido de <https://www.winterhalter.com/cl-es/blog-winterhalter/foodtech-que-es-y-como-esta-revolucionando-la-industria-alimentaria/>