



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE  
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ADMINISTRACION  
CARRERA DE INGENIERIA COMERCIAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO COMERCIAL**

**TEMA**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PREVIO A LA  
COMERCIALIZACIÓN DE CARGADORES SOLARES  
PORTÁTILES PARA SU USO EN DISPOSITIVOS MÓVILES.**

**TUTOR**

**MBA BEATRIZ SILVIA GARCES ALAVA**

**AUTOR**

**BRAYAN MARLOWE SOLIS DELHI**

**GUAYAQUIL**

**2019**



REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

**TÍTULO Y SUBTÍTULO:**  
 Estudio de factibilidad previo a la comercialización de cargadores solares portátiles para su uso en dispositivos móviles.

<b>AUTOR/ES:</b> Solis Delhi Brayan Marlowe	<b>REVISORES O TUTORES:</b> Garces Alava Beatriz Silvia
--	--

<b>INSTITUCIÓN:</b> Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil	<b>Grado obtenido:</b> Ingeniero Comercial
--	---

<b>FACULTAD:</b> ADMINISTRACION	<b>CARRERA:</b> INGENIERIA COMERCIAL
------------------------------------	---

<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b> 2019	<b>N. DE PAGS:</b> 90
--------------------------------------	--------------------------

**ÁREAS TEMÁTICAS:** Educación Comercial y Administración

**PALABRAS CLAVE:**  
 Cargador móvil, factibilidad, comercialización, fotovaltico, dispositivos portátiles, recursos renovables

**RESUMEN:**  
 Una buena idea para mantener el móvil cargado es usar recursos eficientes y prácticos como las energías renovables, como por ejemplo, los cargadores solares portátiles, que se abastecen, lógicamente, de la abundante luz del sol

<b>N. DE REGISTRO (en base de datos):</b>	<b>N. DE CLASIFICACIÓN:</b>

**DIRECCIÓN URL (tesis en la web):** (Biblioteca se encarga de llenar este campo con la información que corresponda)

<b>ADJUNTO PDF:</b>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
---------------------	----	-------------------------------------	----	--------------------------

<p>CONTACTO CON AUTOR/ES:</p> <p>Solis Delhi Brayan Marlowe</p>	<p>Teléfono:</p> <p>0988155725</p>	<p>E-mail:</p> <p>brayansolisdeldhi@gmail.com</p>
<p>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</p>	<p>PH.D RAFAEL ITURRALDE SOLÓRZANO  DECANO  Teléfono: 2596500 Ext. 201 DECANATO  E-mail: riturraldes@ulvr.edu.ec</p> <p>MAE. OSCAR MACHADO ALVAREZ,  DIRECTOR DE CARRERA  Teléfono: 2596500 EXT. 203 DIRECCION DE  CARRERA  E-mail: <a href="mailto:omachadoa@ulvr.edu.ec">omachadoa@ulvr.edu.ec</a></p>	

## CERTIFICADO DE SIMILITUDES

URKUND

### Urkund Analysis Result

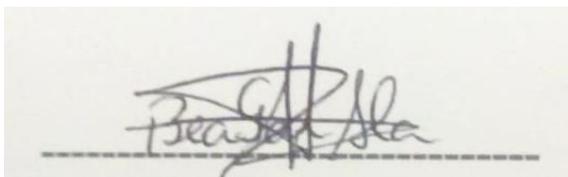
Analysed Document: Tesis B. Solis.docx (D41521408)  
Submitted: 9/17/2018 4:33:00 PM  
Submitted By: rfloresm@ulvr.edu.ec  
Significance: 1 %

#### Sources included in the report:

TESIS CARGADORES SOLARES FINAL.docx (D15004577)

#### Instances where selected sources appear:

1



Firma:

BEATRIZ SILVIA GARCES ALAVA

C.I. 0921348199

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES**

Los/as estudiantes/egresados/as BRAYAN MARLOWE SOLIS DELHI, declaro (amos) bajo juramento, que la autoría del presente trabajo de investigación, corresponde totalmente a los/as suscritos/as y nos responsabilizamos con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedemos nuestros derechos patrimoniales y de titularidad a la UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL, según lo establece la normativa vigente.

Este proyecto se ha ejecutado con el propósito de estudiar Estudio de factibilidad previo a la comercialización de cargadores solares portátiles para su uso en dispositivos móviles.

Autor



Firma:

BRAYAN MARLOWE SOLIS DELHI

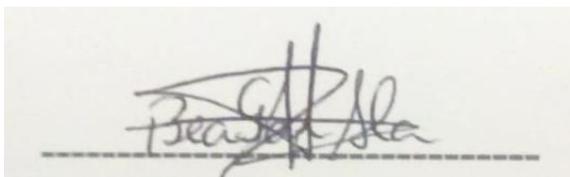
C.I. 0940199615

## CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor(a) del Proyecto de Investigación ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PREVIO A LA COMERCIALIZACIÓN DE CARGADORES SOLARES PORTÁTILES PARA SU USO EN DISPOSITIVOS MÓVILES, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Administración de la Universidad LAICA VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

### CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PREVIO A LA COMERCIALIZACIÓN DE CARGADORES SOLARES PORTÁTILES PARA SU USO EN DISPOSITIVOS MÓVILES”, presentado por el estudiante **BRAYAN MARLOWE SOLIS DELHI** como requisito previo, para optar al Título de INGENIERO COMERCIAL, encontrándose apto para su sustentación

A photograph of a handwritten signature in black ink on a light-colored background. The signature is written over a horizontal dashed line. The name appears to be 'Beatriz Silvia Garcés Alava'.

Firma:

BEATRIZ SILVIA GARCÉS ALAVA

C.I. 0921348199

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por permitirme llegar a esta meta mediante la sabiduría y fortaleza que me otorgó en todo el camino estudiantil.

A mis padres por ser mis profesores de vida y guiarme a ser un profesional.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a mi esposa Tamara Valarezo, mis hijas Damaris, Catalina y Barbarita, dedicado por los momentos que no pudimos compartir juntos por cumplir esta meta y por su ayuda y aliento en todos los momentos que precisaba.

# ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I.....	3
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. TEMA .....	3
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.4. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.5.1. Objetivo General .....	5
1.5.2. Objetivos Específicos.....	5
1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.7. DELIMITACIÓN O ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.8. IDEA A DEFENDER.....	7
CAPÍTULO II .....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes referenciales.....	8
2.1.1. Estado del Arte .....	8
Hay tres tesis de pregrado ejecutadas en el Ecuador que guardan cierto parecido con el tema propuesto .....	8
2.1.2. Uso de tecnología móvil en el Mundo.....	9
2.1.3. Uso de tecnología en Ecuador .....	10
2.1.3. Uso de energías renovables en Ecuador .....	12
2.2. Bases Teóricas.....	13
2.2.1. Baterías para dispositivos móviles .....	13
2.2.2. Curva de adopción de la Tecnología .....	16
2.2.3. Cargadores solares portátiles.....	18
2.2.4. Dispositivos móviles .....	21
2.3. Marco Conceptual .....	22
2.4. Marco Legal .....	23
CAPÍTULO III.....	25
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
3.1. Enfoque de la Investigación .....	25
3.2. Tipos de investigación.....	25
3.3. Técnicas e instrumentos de investigación .....	26
3.4. Población y Muestra.....	26

3.5.	Recursos: Fuentes, cronograma y presupuesto para la recolección de datos.....	28
3.6.	Tabulación de datos.....	29
3.7.	Interpretación de la Investigación de Mercado .....	43
CAPÍTULO IV .....		44
LA PROPUESTA.....		44
4.1.	MERCADO META.....	44
4.1.1.	Mercado de cargadores móviles .....	44
4.1.2.	Cargadores originales vs cargadores genéricos.....	46
4.1.3.	Análisis de clientes potenciales .....	46
4.1.4.	Análisis de la Competencia .....	48
4.1.5.	Análisis de la demanda.....	51
4.1.6.	Análisis de la Oferta.....	52
4.1.7.	Marketing Mix.....	53
4.2.	ESTUDIO TÉCNICO, ORGANIZACIONAL Y LEGAL.....	59
4.3.	ESTUDIO FINANCIERO.....	61
4.3.1.	Plan de Inversión Inicial.....	61
4.3.2.	Detalle de Ingresos .....	63
4.3.3.	Detalle de costos de ventas.....	64
4.3.4.	Gastos de la Propuesta.....	65
4.3.5.	Principales Estados Financieros .....	66
4.3.6.	Evaluación Financiera .....	67
CONCLUSIONES .....		69
RECOMENDACIONES .....		70
BIBLIOGRAFÍA.....		71
ANEXOS.....		74

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de Guayaquil por parroquias urbanas .....	28
Tabla 2 Género de los encuestados .....	29
Tabla 3 Rango de edad de los encuestados .....	30
Tabla 4 Importancia de mantener de la conectividad .....	31
Tabla 5 Tipo de uso para el dispositivo móvil.....	32
Tabla 6 Equipos móviles que usa regularmente .....	33
Tabla 7 Tiempo promedio de duración de actividades cotidianas fuera del domicilio .....	34
Tabla 8 Tipo y marca de dispositivo de mayor uso actual .....	35
Tabla 9 Tiempo de duración promedio de batería.....	36
Tabla 10 Frecuencia de descarga del celular.....	37
Tabla 11 Sitio donde cargar el celular si se descarga fuera de la oficina, centro de estudio o casa. .....	38
Tabla 12 Uso de un cargador alternativo al eléctrico .....	39
Tabla 13 Conocimiento sobre cargadores solares para dispositivos móviles.....	40
Tabla 14 Disposición a adquirir y utilizar cargadores solares.....	41
Tabla 15 Precio máximo dispuesto a pagar por un cargador solar .....	42
Tabla 16 Clientes potenciales.....	47
Tabla 17 Cuadro representativo de productos competidores indirectos.....	50
Tabla 18 Precio de la Competencia Indirecta.....	55
Tabla 19 Precio de otros tipos de cargadores .....	56
Tabla 20 Cuadro comparativo entre importadores/distribuidoras en Guayaquil.....	56
Tabla 21 Peso total de las unidades a importar .....	57
Tabla 22 Valores a pagar: proceso de importación .....	57
Tabla 23 Precio final del cargador solar portátil .....	58
Tabla 24 Plan de Inversión Inicial.....	62
Tabla 25 Proyección de ventas mensuales durante el primer año operativo .....	64
Tabla 26 Descripción del costo de importación .....	64
Tabla 27 Pago a vendedor .....	65
Tabla 28 Gastos de Publicidad .....	65
Tabla 29 Gastos de Publicidad .....	65
Tabla 30 Estado de Resultados Integral .....	66
Tabla 31 Flujo de Caja Proyectado .....	67
Tabla 32 Resultado de los Indicadores Financieros .....	68

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación Geográfica, Cantón Guayaquil.....	7
Ilustración 2 Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente (Smartphone) a nivel nacional .....	11
Ilustración 3 Producción de energía e Importaciones (GWh) en Ecuador .....	12
Ilustración 4 Cobertura de Suministro de Servicio Eléctrico en el Ecuador .....	13
Ilustración 5 Curva de adopción de la Tecnología .....	17
Ilustración 6 Funcionamiento de los cargadores solares portátiles .....	19
Ilustración 7 Cargador solar portátil.....	19
Ilustración 8 Principales componentes de los cargadores solares portátiles.....	20
Ilustración 9 Población de Guayaquil por rango de edad.....	27
Ilustración 10 Género de los encuestados .....	29
Ilustración 11 Rango de edad de los encuestados .....	30
Ilustración 12 Importancia de la conectividad para los encuestados.....	31
Ilustración 13 Tipo de uso del dispositivo móvil para los encuestados.....	32
Ilustración 14 Equipos móviles que más utilizan los encuestados .....	33
Ilustración 15 Tiempo promedio de actividades fuera del hogar para los encuestados.....	34
Ilustración 16 Tipo y marca del dispositivo móvil que más utiliza.....	35
Ilustración 17 Tiempo de autonomía de la batería .....	36
Ilustración 18 Frecuencia de descarga del celular fuera del hogar.....	37
Ilustración 19 Sitio donde cargar el celular fuera del hogar, centro de estudio u oficina.....	38
Ilustración 20 Uso de un cargador alternativo (no eléctrico) .....	39
Ilustración 21 Conocimiento sobre cargadores solares para dispositivos móviles .....	40
Ilustración 22 Disposición a adquirir y utilizar un cargador solar.....	41
Ilustración 23 Precio máximo dispuesto a pagar por un cargador solar .....	42
Ilustración 24 Principales cargadores eléctricos para celulares.....	45
Ilustración 25 Potenciales clientes de los cargadores solares móviles .....	48
Ilustración 26 Cuadro representativo de productos competidores indirectos .....	53
Ilustración 27 Producto principal .....	54
Ilustración 28 Producto principal en su estuche .....	55
Ilustración 29 Ubicación de los locales de Smartphone Solutions .....	58
Ilustración 30 Diagrama de proceso de importación y comercialización.....	60

# INTRODUCCIÓN

Los seres humanos buscan generar tecnologías para satisfacer las diferentes necesidades diarias que tienen y la comunicación no es la excepción, siendo ésta indispensable para otras actividades, ya que refleja cambios y avances en cortos períodos de tiempo. Los dispositivos móviles han pasado a ser, en muy corto tiempo, parte de la vida cotidiana de todas las personas y, actualmente, ya no solo funcionan para realizar llamadas, sino también para jugar, escuchar música, tomar fotografías, navegar en la Internet y editar documentos en Microsoft Office.

En realidad, se puede decir que los dispositivos móviles son una herramienta útil en la vida acelerada del ser humano, siendo quizás de todos estos el celular, el más importante por su extendido uso a nivel mundial. Existen diferentes tipos de celulares, desde los menos sofisticados (gama baja) en los que solo se realizan llamadas, hasta celulares capaces de llevar el itinerario de una persona (alta gama o Smartphone).

Diversas marcas de celulares invaden el mercado, muchas conocidas como Samsung, iPhone, Sony, LG, Huawei, etc., todos y cada uno ofreciendo diferentes características y, por supuesto, con precios competitivos, sin olvidar los diferentes servicios, funciones y accesorios que cada uno trae consigo.

Es aquí en donde las diferentes marcas de los celulares persiste un gran problema, ya que por cada marca de celular que se encuentra en el mercado, hay un solo cargador para cada uno, por razones lógicas de exclusividad que cada fabricante desea tener sobre su producto. Cada uno requiere diferente voltaje para cargar la batería del dispositivo, pero quizás el problema más impactante es que estos aparatos son recargados a través de la corriente eléctrica, y esto exige una gran producción de la misma. Además, si por cada marca de celular existe un solo tipo de cargador, es necesario fabricar muchos cargadores, y si este cargador requiere ser sustituido por uno nuevo, esto genera una gran cantidad de basura y contaminación que termina por afectar directamente al medio ambiente y, por ende, a las personas.

De ahí la necesidad imperante de buscar nuevas fuentes renovables que produzcan energía eléctrica. Las energías alternativas como la solar, la de gases, las del viento, etc., son las

mejores opciones, ya que no contaminan y son obtenidas de fuentes naturales. La energía solar muestra una forma de energía que puede ser fácilmente transformada a energía eléctrica a través de un panel que funcione como celda solar. Esta energía es transportada a una batería externa al celular que ayudará a recargar el aparato en cualquier momento y lugar del día, permitiendo de esta forma una mayor portabilidad, prescindiendo de las tomas de energía eléctrica convencionales.

El cargador solar móvil es sin duda alguna, una opción viable ante este problema porque representa una innovadora y ecológica manera de llevar energía limpia y gratis para los dispositivos móviles que diariamente se utilizan.

# **CAPÍTULO I**

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1. TEMA**

Estudio de Factibilidad previo a la comercialización de cargadores solares portátiles para su uso en dispositivos móviles.

### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La tecnología progresa considerablemente día a día, creándose nuevos dispositivos cada vez más pequeños, rápidos y potentes. Estos aparatos, que sirven de herramientas fundamentales en la comunicación, búsqueda y captura de información, se los conoce como dispositivos móviles (celulares, cámaras digitales, GPS, Tablets, entre otros). Conforme avanza la tecnología en la industria móvil, los precios bajan provocando que más personas puedan acceder a este tipo de artículos (Treviño, Girón, Flores, Bear, & Couttolenc, 2011).

El crecimiento de este sector aumenta considerablemente cada año; por ejemplo, en el año 2000 existían 8 millones de celulares en el mundo, los cuales se convirtieron en 3,300 millones para el año 2010; de la misma manera, la progresión en el período 2014-2015 fue del 22% anual (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2016). Todos estos aparatos poseen diferentes aplicaciones y herramientas dependiendo del tipo y marca del dispositivo. Toda esta gran variedad de dispositivos cuenta con diferentes necesidades energéticas, así como diferentes dispositivos de alimentación dependiendo del tipo, marca y modelo del aparato.

Aunque el uso de dispositivos móviles facilita la mayoría de las actividades humanas y aumenta el rendimiento en las comunicaciones, manejo y búsqueda de la información, la cantidad de energía utilizada por la tecnología informática crece rápidamente, representando el 2% de la emisión del carbono en el mundo, equivalente a la emisión de la aviación mundial (Holly, 2007). Según estudios de (The Climate Group, 2017) la velocidad de este sector está creciendo, sobre todo en los países en vías de desarrollo como India, Brasil y México, de tal manera que las emisiones se duplicarán para el año 2020 en comparación con los niveles de 2012; esto agregará 1.400 millones de toneladas de dióxido de carbono a la atmosfera, más del doble de las emisiones actuales de todo el

Reino Unido (The Climate Group, 2017). El crecimiento de las emisiones de la industria tecnológica se basa generalmente en la energía consumida por sus productos y la intensidad de energía que utilizan, principalmente generada con recursos fósiles.

En la actualidad, las fuentes fósiles prevalecen sobre las demás fuentes de energía, ya que la energía generada con combustibles fósiles rebasa el 75% de consumo, mientras que la generación con energías alternativas está por debajo del 10% de consumo mundial (Posso, 2012); las pérdidas, son en su mayoría, por disipación de calor, contribuyendo al calentamiento global.

Asimismo, uno de los mayores “males” modernos es el de depender en exceso de la batería de un Smartphone para poder comunicarse, trabajar o estudiar. De acuerdo con (VicHaunter, 2016), la duración promedio de una batería de iones de litio puede durar entre 10 a 24 horas, pero esto depende de varios factores como la capacidad de la batería medida en amperios, el uso intensivo o no que se le dé al celular, la luminosidad de la pantalla, la calidad del aparato móvil, etc.

Mientras se espera la llegada de alguna futurible “batería casi infinita”, hay que agudizar el ingenio para mantener la batería funcionando todo el día, sobre todo si se sale mucho de casa u oficina. Una buena idea para mantener el móvil cargado es usar recursos eficientes y prácticos como las energías renovables, como por ejemplo, los cargadores solares portátiles, que se abastecen, lógicamente, de la abundante luz del sol, que en el caso de la ciudad de Guayaquil no es solo un lema, sino un hecho verificable por la radiación solar promedio, que actualmente es de  $92 \text{ W/m}^2$  (Estacion Climatológica Guayaquil: EXA-ISS-1, 2017).

El mercado de dispositivos móviles en Ecuador también ha tenido un crecimiento exponencial significativo, a pasar de 180.000 celulares en el año 2001, a más de 13,3 millones en el año 2016 (Revista Líderes, 2016). Según un estudio realizado por la Revista Líderes, Guayaquil es el mercado con más dispositivos móviles en manos de usuarios, existiendo un crecimiento de más del 200% en 5 años (del 2011 al 2015), al pasar las operadoras móviles de tener 1,34 millones de usuarios a 2,68 millones.

Por lo anteriormente expuesto, la cantidad de dispositivos móviles en el Ecuador aumenta considerablemente cada año, representando un aumento en la cantidad de energía demandada, principalmente energía generada con combustibles fósiles. Por lo tanto, es

necesaria la búsqueda de fuentes alternativas de energía que se encarguen de suministrar a estos dispositivos electrónicos y entonces, poder reducir el daño hacia el medio ambiente.

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es comercialmente viable la introducción al mercado local de cargadores solares portátiles para su uso en dispositivos móviles?

### **1.4. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

- ¿Cuáles son las principales necesidades que presentan actualmente los dueños de dispositivos móviles en la ciudad de Guayaquil, a la hora de recargar las baterías de sus celulares y/o tablets?
- ¿Cuál es el potencial y principales características de mercado que se pueda presentar para esta propuesta?
- ¿Con qué recursos operativos se debe contar para la puesta en marcha de esta iniciativa de emprendimiento?
- ¿Cuáles serían los posibles beneficios financieros derivados de la inversión en esta propuesta?

### **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.5.1. Objetivo General**

Elaborar un estudio de factibilidad previo a la comercialización de cargadores solares portátiles para su uso en dispositivos móviles

#### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- a) Identificar las necesidades de los habitantes de la ciudad de Guayaquil y su nivel de aceptación, respecto a la adquisición de cargadores solares portátiles para su uso en dispositivos móviles.
- b) Delimitar el mercado meta y sus clientes potenciales.
- c) Establecer un diseño de propuesta para la estructura organizativa y administrativa de la empresa a crearse.

- d) Estimar los beneficios financieros de la propuesta a implementarse en la ciudad de Guayaquil.

#### **1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Con los cargadores solares es posible recargar las baterías de los dispositivos electrónicos portátiles como IPODS, cámaras fotográficas digitales, Tablets, y teléfonos portátiles exclusivamente con la energía del Sol.

Al permitir prescindir de los enchufes resultan de gran utilidad para usar los componentes portátiles en zonas alejadas de la red eléctrica general (en el campo o en zonas remotas) o cuando se esté en movimiento y no sea posible o práctico quedarse en un lugar fijo durante varias horas en lo que tarda recargarse el componente (Sittiosolar.com, 2013).

Al ser los cargadores solares también portátiles, resulta muy sencillo transportarlos y ponerlos a funcionar casi en cualquier parte.

Con el estudio de factibilidad propuesto, se podrán diseñar estrategias mercadotécnicas que permitirán tener una mayor penetración de este producto tecnológico, amigable con el ambiente, que puede aprovechar sustancialmente la alta radiación solar existente de la ciudad de Guayaquil, beneficiando a miles de consumidores con un producto que les facilitará la vida al permitir cargar sus equipos móviles en cualquier lugar sin tener necesidad de haber un enchufe eléctrico cerca, solo basta con la energía solar presente en la urbe para poder cargar las baterías de sus dispositivos.

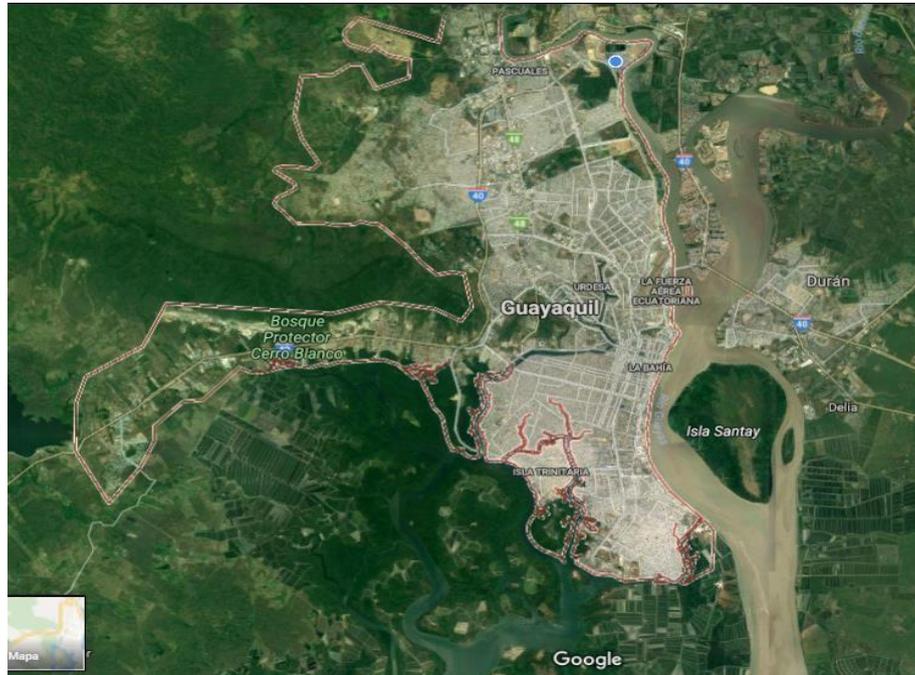
La investigación se justifica además debido al aumento de dispositivos móviles en el Ecuador, ya que esto representa un aumento en la cantidad de energía demandada, principalmente energía generada con combustibles fósiles. Esto beneficiaría principalmente a dos sectores: a las personas que utilicen en estos aparatos, al poder cargar sus dispositivos en cualquier lugar en que se encuentren, aprovechando los altos niveles promedios mensuales de radiación solar que posee la ciudad de Guayaquil ( $902 \text{ W/m}^2$ ) y sus alrededores (Estacion Climatológica Guayaquil: EXA-ISS-1, 2017); y al medio ambiente en general, ya que estos dispositivos móviles se alimentarán de energía alternativa la cual no contamina ni deteriora el planeta.

## 1.7. DELIMITACIÓN O ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Lugar de Estudio: Ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas (Ecuador)

Sitio de Estudio: Parroquias urbanas y rurales de la ciudad de Guayaquil

Período de Estudio: septiembre 2017 – mayo 2018



**Ilustración 1 Ubicación Geográfica, Cantón Guayaquil**

Fuente: Google Maps

## 1.8. IDEA A DEFENDER

La posible factibilidad de la presente propuesta, contribuirá a la comercialización de cargadores solares portátiles en la ciudad de Guayaquil.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes referenciales

##### 2.1.1. Estado del Arte

Hay tres tesis de pregrado ejecutadas en el Ecuador que guardan cierto parecido con el tema propuesto:

1. *“Viabilidad Económica y Financiera de la producción de cargadores con tecnología fotovoltaica para dispositivos electrónicos en el cantón Durán, para su comercialización en la ciudad de Guayaquil”* (Salinas & Vargas, 2015). Esta Tesis, presentada como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero en Gestión Empresarial, fue presentado en la Universidad Estatal de Guayaquil en Julio del 2015.

El Objetivo General de Investigación fue: “Determinar la viabilidad económica y financiera de la producción de cargadores en el cantón Durán, utilizando tecnología fotovoltaica para dispositivos electrónicos portables en la ciudad de Guayaquil” (Salinas & Vargas, 2015, pág. 16) . Una de las principales conclusiones a la que se llegó fue:

Es necesario el desarrollo de energías alternativas que son en muchas ocasiones más económicas que las convencionales en el largo plazo (...)  
Las energías alternativas son totalmente gratuitas, aunque siempre es necesario un sistema de apoyo energético alternativo para cuando las condiciones climáticas no sean favorables. (Salinas & Vargas, 2015, págs. 82-83).

2. *“Modelo de Negocios para la comercialización de equipos de bajo impacto ambiental y sistemas de energía renovable”* (Bermudez & Salazar, 2015). Esta Tesis de Grado, previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas de Calidad y Emprendimiento, fue presentado en la Universidad Estatal de Guayaquil, en el año 2015.

El Objetivo General de Investigación fue: “Realizar un Modelo de Negocios orientado a la comercialización de equipos de bajo impacto ambiental y sistemas de energía renovable en el sector norte de la ciudad de Guayaquil.” (Bermudez &

Salazar, 2015, pág. 08). La principal conclusión a la que se llegó fue: “(...) se pudo determinar que en la ciudadanía existe un desconocimiento sobre las ventajas en el uso de productos de energía renovable por la poca difusión de las mismas ya sea esta por parte del gobierno o por empresas privadas” (Bermudez & Salazar, 2015, pág. 84).

3. “*Importación y Comercialización de llavero cargador solar móvil*” (Desiderio & Calderón, 2013). Este Proyecto de Grado, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe, fue presentado en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil en Febrero del 2013.

El Objetivo General de la Investigación fue: “Demostrar la factibilidad de importar y comercializar un producto que funciona con energías renovables y que disminuye la dependencia de energía eléctrica por parte de los usuarios de teléfonos celulares en la ciudad de Guayaquil” (Desiderio & Calderón, 2013, pág. 09). La principal conclusión a la que se llegó fue:

Que el 80 % [de los encuestados] encontró la necesidad de adquirir un cargador que funcione con energía solar. Dentro de este grupo de personas muchas no tenían conocimiento del producto antes de la encuesta, por la falta de comercialización dentro del país pero presentaron interés al saber de sus beneficios (Desiderio & Calderón, 2013, pág. 81).

Todas estas conclusiones fueron muy relevantes para que el autor inicie la presente investigación estudiando si son concluyentes estas ideas, y analizando a profundidad si esto está relacionado con el hecho de que los ecuatorianos, en general, poseen todavía mucho desconocimiento con respecto al uso de las energías renovables y específicamente, de la energía solar, sus múltiples usos y beneficios en el mediano y largo plazo.

### 2.1.2. Uso de tecnología móvil en el Mundo

De acuerdo con el reciente informe presentado por Cisco, uno de los principales fabricantes de equipos de redes, se proyecta que durante los próximos cinco años existirán alrededor de 5.500 millones de usuarios de móviles, lo que representa el 70 por ciento de la población mundial (El Tiempo, 2016).

La rápida adopción de los dispositivos móviles, el incremento de la cobertura móvil y la demanda por contenido móvil impulsan el crecimiento de usuarios dos veces más rápido que lo que lo hará la población mundial en los próximos cinco años.

El informe señala que esta oleada de usuarios móviles, dispositivos inteligentes, video móvil y redes 4G aumentará hasta ocho veces el volumen del tráfico de datos móviles en los próximos cinco años (El Tiempo, 2016).

Se pronostica que los dispositivos móviles generarán el 98 por ciento del tráfico de datos móviles en el 2020. En tal sentido, los teléfonos inteligentes seguirán jugando un papel dominante, ya que representarán el 81 por ciento del tráfico móvil en cinco años, comparado con el 76 por ciento que se generó en el 2015 (El Tiempo, 2016).

De hecho, será tal la proliferación de los Smartphone que será mayor el número de personas que tendrán móviles (5.400 millones) que las que tendrán electricidad (5.300 millones), agua potable (3.500 millones) y automóviles (2.800 millones) en el 2020, indica el estudio (El Tiempo, 2016).

Cisco además destaca que el video móvil tendrá un índice más alto de crecimiento que cualquier otra aplicación. La demanda de consumo y negocios por videos de alta resolución, más ancho de banda y procesadores rápidos incrementará el uso de dispositivos 4G. La red 4G representará más del 70 por ciento de todo el tráfico móvil, y las conexiones 4G generarán cerca de seis veces más tráfico por mes que las conexiones no 4G en el 2020.

### 2.1.3. Uso de tecnología en Ecuador

De acuerdo a la última encuesta realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) con respecto al Uso de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's) en el Ecuador (INEC, 2016), se puede resumir la siguiente información estadística que sirve como antecedente de la presenta investigación y que será utilizada posteriormente para determinar la muestra a encuestarse:

En cinco años (2012-2016), se ha incrementado en 13,7% el equipamiento de computadoras portátiles en los hogares, mientras que en las computadoras de escritorio se registra un incremento de 0.3%.

9 de cada 10 hogares en el país poseen al menos un teléfono celular, 8.4% más que lo registrado en el 2012.

El 30,6% de los hogares a nivel nacional tienen acceso a Internet, 13.5% más que en el 2012. En el área urbana el crecimiento es de 13,2%, mientras que en la rural es de 11,6%.

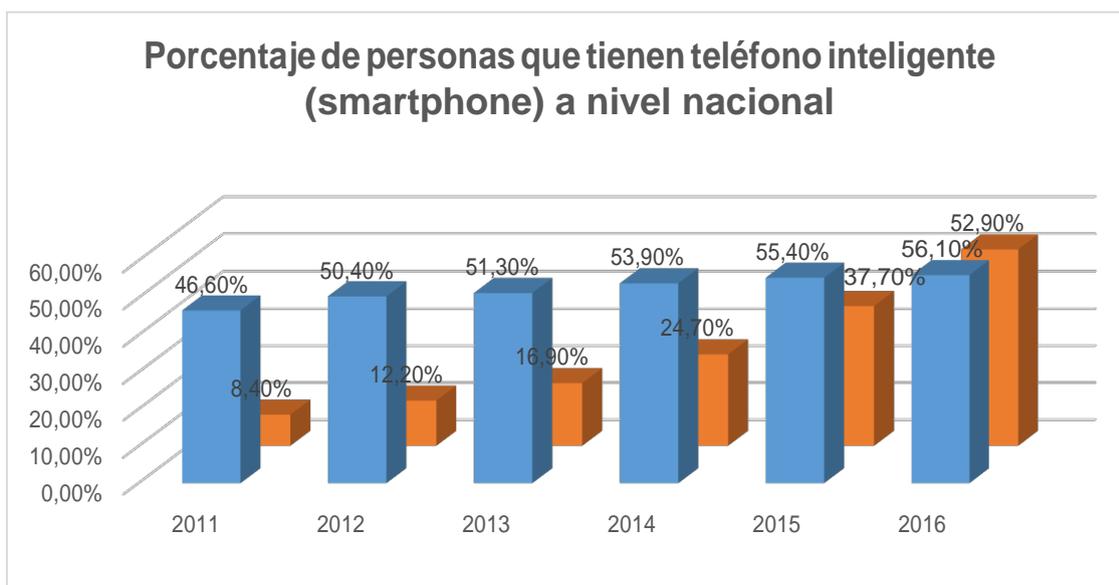
Finalmente, el 36% de los hogares tiene acceso a Internet, de ellos el 24,5% accede a través de algún medio inalámbrico, 4% más que en 2012.

En el 2016, el 56% de la población (de 5 años y más) tiene al menos un celular activado, 5.7% más que lo registrado en el 2012.

El grupo etario con mayor uso de teléfono celular activado es la población que se encuentra entre 35 y 44 años de edad con el 81%, seguido de los de 25 a 34 años, con el 80%.

En la Provincia del Guayas, el 57,2% de la población posee por lo menos un celular activado.

En 2016, la tenencia de teléfonos inteligentes (SMARTPHONE) creció 15,2% del 2015 al 2016 al pasar del 38% al 53% de la población que tiene un celular activado.



**Ilustración 2** Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente (Smartphone) a nivel nacional

**Fuente:** Elaborado con datos tomado de (INEC, 2016; INEC, 2016)

### 2.1.3. Uso de energías renovables en Ecuador

La importante inversión realizada por el Gobierno Nacional durante los diez años de gestión del Ex Presidente Econ. Rafael Correa Delgado, se presenta fundamentalmente con la puesta en marcha de varias obras consideradas “emblemáticas”, que han contribuido -hasta el momento- a reemplazar el consumo de combustible fósiles por un 51,78% en la producción de energía renovable, lo cual representa 13.638,89 gigavatios hora (GWh) distribuidos en beneficio de la sociedad ecuatoriana (Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2015).

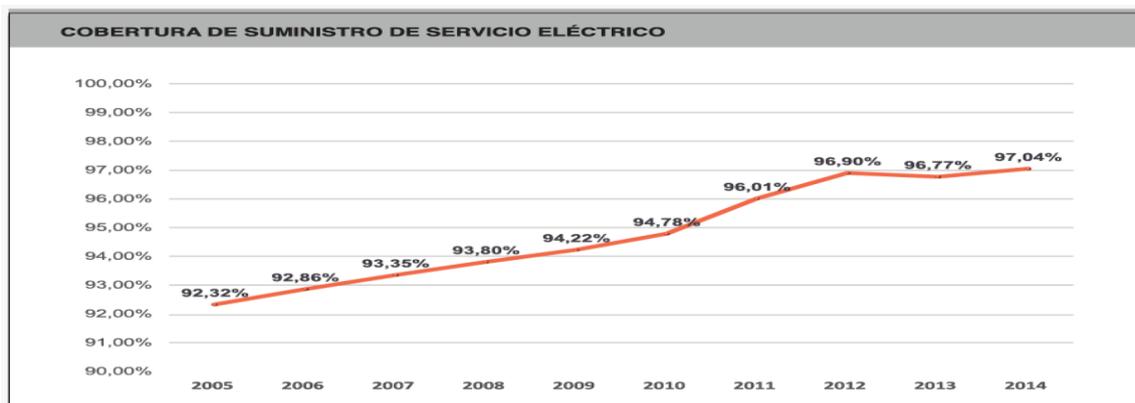


**Ilustración 3 Producción de energía e Importaciones (GWh) en Ecuador**

Fuente: Estadísticas Arconel (2015), tomado de (Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2015)

El propósito es alcanzar el 93% de energía limpia y renovable, aprovechando el potencial de los recursos naturales como los hídricos, solares, eólicos, y desechando de manera gradual la producción de energía contaminante; permitiendo además un incremento en la capacidad instalada de generación a 6.009,83 megavatios (MW) (Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2015).

“Actualmente, Ecuador es un referente mundial, figurando como quinto en seguridad energética –según un informe de la Universidad de Vancouver-, y destacándose por sus ingentes esfuerzos en materia de la construcción de sus ocho proyectos hidroeléctricos” (Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2015).



**Ilustración 4 Cobertura de Suministro de Servicio Eléctrico en el Ecuador**

**Fuente:** Estadísticas Arconel (2015)

Estas cifras analizadas y presentadas por técnicos de la ARCONEL, muestran los resultados que se han dado en el país gracias a la inversión que se ha realizado a nivel de distribución, con el fin de optimizar el servicio de energía eléctrica y la reducción de pérdidas de energía.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Baterías para dispositivos móviles

Por lo general, todos los dispositivos, gadgets, teléfonos y portátiles llevan baterías de iones de litio, o Li-Ion. Esta tecnología no ha avanzado mucho desde la salida de los míticos Nokia 3310, en los que una carga podía llegar a durar dos semanas fácilmente y su batería era solo de 900 mAh (VicHaunter, 2016). Hoy en día lo que se ha conseguido es aumentar la capacidad de estas hasta cotas que rondan los 3000 mAh en el mismo espacio reducido, ideal para los teléfonos que se tiene hoy en día. Los fabricantes actuales se centran mucho en la eficiencia energética de los equipos y terminales para contrarrestar la poca ganancia de capacidad en las baterías.

Entre las ventajas de la batería de li-ion encontramos el casi nulo efecto memoria y que son capaces de almacenar mayor cantidad de energía en menor espacio y con poco peso. Además de que tienen una duración “larga” si tenemos en cuenta la vida útil de baterías li-ion. También nos permite realizar una carga rápida de la batería con la que podemos en pocos minutos conseguir autonomía para varias horas (VicHaunter, 2016).

Entre sus desventajas está el que tienen un límite de ciclos de carga, son más caras que otros tipos como ni-mh y además el voltaje que ofrecen es variable aunque tienen una mayor capacidad (3.7V).

La vida útil de una batería de litio es de 3 años aproximadamente. Esto es en condiciones ideales de almacenaje, es decir, si se carga la batería hasta alcanzar un 40% de su carga, se la desconecta y se la guarda, apenas perderá nada de su capacidad (un 1% al año), y no se deteriorará (VicHaunter, 2016). Esta regla se la puede aplicar también a las baterías de los teléfonos, pero no directamente por que la vida útil de la batería sea de 3 años, sino porque la media de ciclos de carga está entre 900 y 1000 ciclos para las baterías de calidad media (las buenas pueden llegar a los 1500 mientras que las malas no pasarán de los 300 ciclos). Esto significa que cada vez que se carga la batería por completo se va degradando, hasta que alrededor de las 1000 cargas la pérdida de capacidad o almacenamiento de carga se hace ya evidente.

Un ciclo de carga se entiende como una carga del 1% (no es aconsejable dejarlas al 0 ya que se pueden estropear), hasta el 100%, por lo que si por ejemplo un día se carga desde el 40% de batería se estaría gastando solo 0.6 ciclos, por lo que se tendría que cargar otra vez desde el 60% para terminar un ciclo completo, es decir, son acumulables.

Con estos números se puede deducir lo siguiente: los teléfonos se cargan aproximadamente un 80% todos los días (si llegas al final del día con un 20% de batería), por lo que si un año tiene 365 días, se estará gastando aproximadamente  $365 \times 0.8 = 292$  ciclos de carga al año, redondeando unos 300. Partiendo de la base de que la batería tenga una vida útil de 900 ciclos, en 3 años se empezará a notar que la batería se descarga demasiado rápido.

### **2.2.2. Estudio de Factibilidad**

“Un estudio de factibilidad es una herramienta que se utiliza para orientar la decisión de continuar o abandonar un proyecto y se aplica ya en la parte pre-operativa del ciclo” (Banco Popular Dominicano, S.A., 2016, pág. 02).

“El estudio de factibilidad es el análisis de una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso” (Ramirez, Vidal, & Dominguez, 2009, pág. 04).

“La determinación y fundamentación de las bases metodológicas que deben regir los estudios de factibilidad de las investigaciones deben efectuarse con un enfoque sistémico, pues los resultados modifican una parte de los procesos y sistemas de relaciones existentes” (Ramirez, Vidal, & Dominguez, 2009, pág. 04).

A través de un estudio de factibilidad se puede determinar:

- El tamaño del mercado, la ubicación de las instalaciones y la selección de tecnología.
- El diseño del modelo administrativo adecuado para cada etapa del proyecto.
- Las inversiones necesarias y su cronología.
- Las fuentes de financiación y la regulación de compromisos de participación en el proyecto.
- Los términos de contratación y pliegos de licitación de obras para adquisición de equipos y construcciones civiles principales y complementarias.
- Sometimiento del proyecto a las autoridades de planeación y ambientales.
- Aplicación de criterios de evaluación tanto financiera como económica, social y ambiental.

“Con todas estas variables se podrá determinar si se puede seguir o tener que abandonar el proyecto por no encontrarlo suficientemente viable, conveniente u oportuno, o en cualquier caso mejorarlo” (Banco Popular Dominicano, S.A., 2016, pág. 03).

El modelo propuesto para la realización de estudios de factibilidad es una combinación de elementos técnicos y económicos, donde aparecen como aspectos fundamentales la creación de un grupo de expertos para la realización de la tarea y la posibilidad de analizar la inversión, desde el punto de vista de criterios cualitativos y cuantitativos, entre otros elementos. El modelo que aparece a continuación recoge los siguientes elementos de análisis: (Ramirez, Vidal, & Dominguez, 2009)

- Información General del Proceso Inversionista.
- Identificación del Mercado Potencial y los Segmentos que se trabajarían.
- Análisis de las Demandas y Ofertas que se Originan por la Inversión.
- Valoración de la Competencia Existente.
- Especificaciones del Proyecto de inversión.

- Elaboración del Cronograma de Ejecución de la Inversión.
- Evaluación Económica Financiera.
- Criterios Cuantitativos.
- Criterio Cualitativo.
- Conclusiones de Factibilidad Económica.
- Análisis de Riesgo o de Incertidumbre en la evaluación de Proyectos.

Existen varios análisis que son necesarios realizar para evaluar la factibilidad de un proyecto. Los estudios más utilizados son los de factibilidad de mercado, técnico, medio ambiental y económico-financiero. En su conjunto estos estudios abarcan los componentes evaluativos más importantes para determinar la factibilidad de una inversión (Ramirez, Vidal, & Dominguez, 2009, pág. 06).

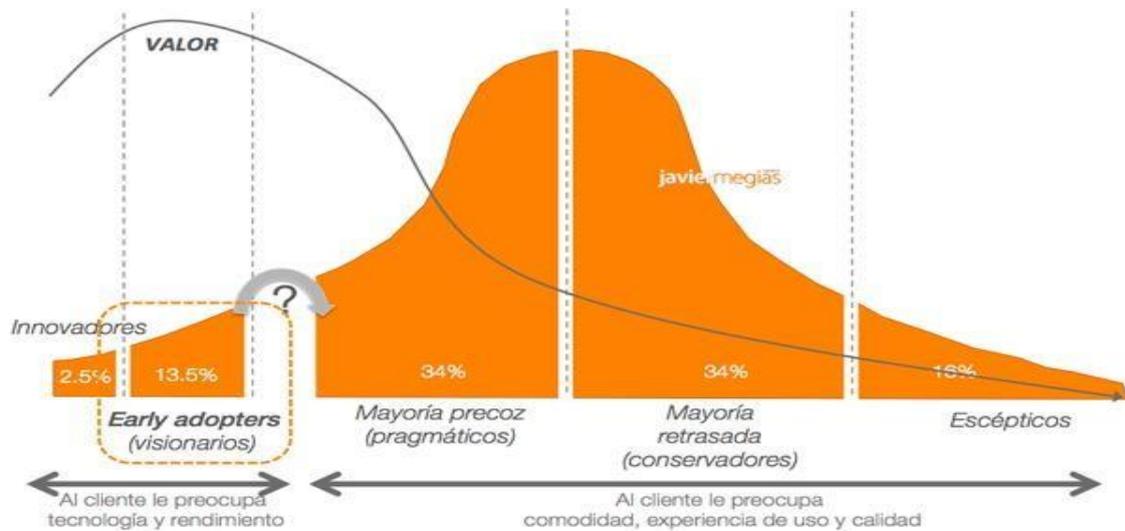
#### 2.2.2. Curva de adopción de la Tecnología

En este punto es importante destacar esta teoría puesto que será un tema fundamental en el marketing de los cargadores solares portátiles. Al respecto, (Megias, 2012) comenta lo siguiente:

Cuando lanzamos un nuevo negocio a menudo resulta complicado encontrar nuevos clientes, ya que éstos demandan productos maduros y probados antes siquiera de considerarlos... lo que complica sobre manera las primeras ventas. Pero ¿nos estamos dirigiendo a los clientes correctos? ¿No deberíamos intentar llegar al mercado de otra forma?

El problema del enfoque tradicional de lanzamiento de un nuevo negocio o línea de producto es que se tiende a centrarse en el mercado de masas, que aunque posee un gran volumen de clientes potenciales, éstos demandan una madurez y diseño a los productos que no suele ser compatible con el lanzamiento de un nuevo producto.

En estas condiciones no son pocas las empresas que, tras un fracaso en su estrategia de lanzamiento al mercado, otorgan a este como fallido porque no ha tenido éxito suficiente entre el público objetivo” (Megias, 2012).



**Ilustración 5** Curva de adopción de la Tecnología

Nota: (Megias, 2012)

Esta curva lo que destaca es que cualquier nuevo producto que se lanza al mercado es **adoptado secuencialmente por perfiles diferentes** con necesidades diferentes:

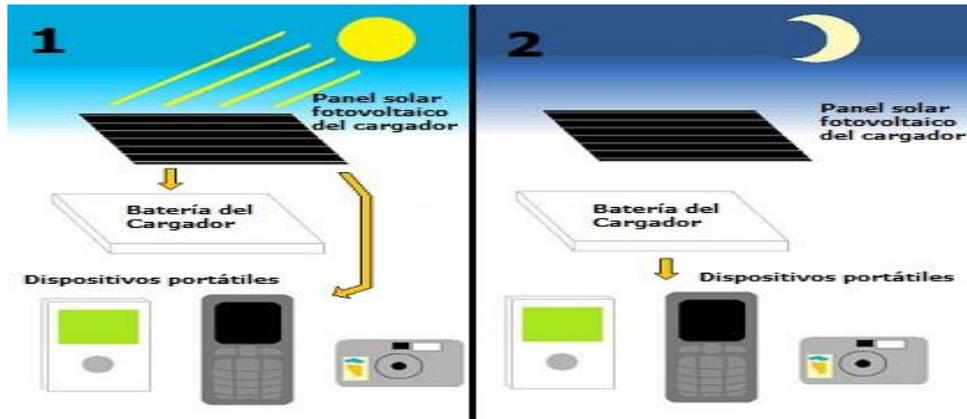
1. **INNOVADORES:** Son los que adoptan primero cualquier producto. Se trata de clientes que se sienten muy cómodos con la tecnología, y en los que lo más importante es la función y no la forma. Son personas que se suelen relacionar en lo que a productos se refiere con gente similar.
2. **VISIONARIOS O EARLY ADOPTERS:** Son aquellas personas que se atreven a adoptar una tecnología o producto cuando entienden que su uso puede ser beneficioso para su negocio, aunque no haya muchas referencias similares en el mercado. Se trata de personas que pueden influir en su entorno y son respetados, dado que en ciertos aspectos son modelo para otros, y que están dispuestos a gastar recursos si el producto soluciona su problema
3. **PRAGMÁTICOS:** Es la gran masa, y espera un producto terminado. Se trata de personas que, aunque no tienen carácter abiertamente explorador (de hecho tardan en adoptar una nueva tecnología) sí que están dispuestos a incorporar a su entorno un producto nuevo. En éste grupo es donde se puede llegar al punto crítico donde un producto se convierte en un estándar. Necesitan referencias y ver que otros usuarios usan el producto antes de comprar

4. **CONSERVADORES:** Son similares a los pragmáticos, pero consideran las innovaciones algo de lo que desconfiar. Son más tradicionales y cautelosos a la hora de adoptar un nuevo producto o tecnología, y sólo lo hacen cuando ya es de uso común y las normas de conducta y sociales los consideran de uso común.
5. **ESCÉPTICOS:** Son los dinosaurios, los reaccionarios de la tecnología. Son clientes muy tradicionales que no quieren o son muy cautos a la hora de adoptar nuevos productos. Son muy continuistas, y toman el pasado como referencia (...) y únicamente adoptan un producto cuando existe una fuerte presión en su entorno para hacerlo (Megias, 2012).

### 2.2.3. Cargadores solares portátiles

Los cargadores solares están basados en la tecnología fotovoltaica. Disponen de un pequeño panel que transforma la radiación solar en corriente eléctrica que sirve para cargar la batería del dispositivo electrónico. Estos dispositivos son capaces de funcionar con casi cualquier tipo de luz, generando corriente eléctrica aún en días nublados o incluso en interiores de casas. Sin embargo se obtendrán los mejores resultados en días totalmente despejados cuando están expuestos a la radiación solar directa (Sitiosolar.com, 2013)

No es necesario poner a recargar los dispositivos electrónicos portátiles en los momentos en los que haya sol ya que estos cargadores solares cuentan con una batería interna que almacena la energía solar durante las horas del día. De esta manera en el momento en que se desee se puede conectar el dispositivo portátil y se recargará ya sea directamente con la luz solar o con la energía que quedó almacenada en su batería.



**Ilustración 6** Funcionamiento de los cargadores solares portátiles

**Nota:** Tomado de Sitiosolar.com

Los cargadores solares son en esencia pequeñas instalaciones solares fotovoltaicas portátiles semejantes a las que se emplean para la electrificación de casas o de instalaciones aisladas

Los cargadores solares cuentan con una gran variedad de clavijas que permiten la conexión con los diferentes tipos de dispositivos electrónicos. Solo será necesario enchufar normalmente el dispositivo a recargar al cargador solar.

Debido a que se trabaja con voltajes e intensidades reducidos el uso de cargadores solares no supone ningún peligro. En realidad presentan en su uso el mismo riesgo de descarga eléctrica que se tiene con los teléfonos portátiles o con las cámaras fotográficas digitales.



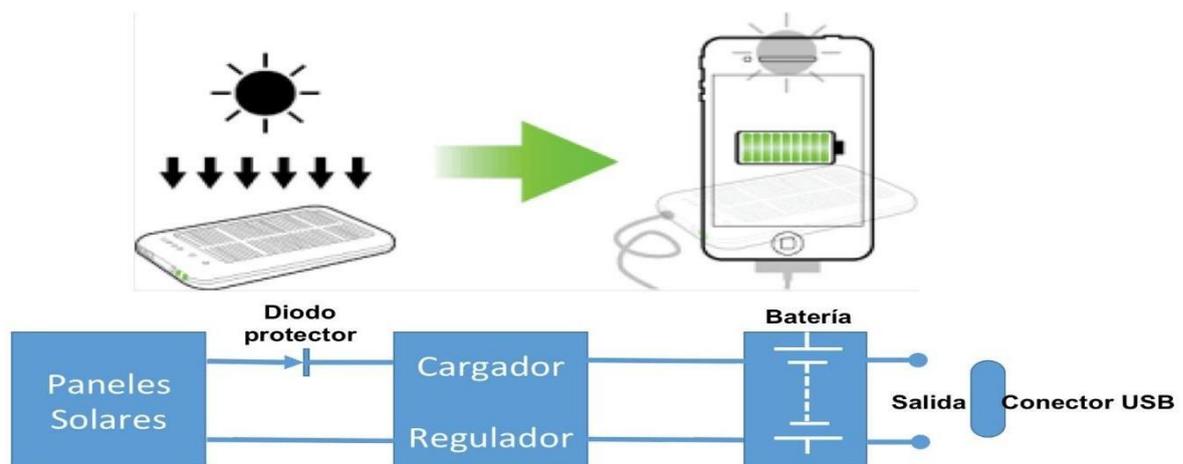
**Ilustración 7** Cargador solar portátil

**Nota:** Tomado de Mercado Libre

La mayoría de los cargadores solares permiten también conectarlos a la red eléctrica para recargar su batería interna.

### Componentes de un cargador solar

Sus componentes varían según el dispositivo a cargarse, pero todos constan de lo siguiente: Paneles solares, diodo protector, cargador/regulador, la batería y la salida, en la que pueden conectarse los diferentes dispositivos.



**Ilustración 8 Principales componentes de los cargadores solares portátiles**  
Nota. Recuperado por Saber Más

Un panel solar es una especie de módulo que tiene como fin aprovechar la mayor cantidad de energía que proviene de la radiación solar. El término que se utiliza para definirlo proviene de los colectores solares, que son utilizados para poder obtener agua caliente, comúnmente para fines domésticos, y a los paneles fotovoltaicos utilizados para generar electricidad.

“Los paneles fotovoltaicos (PV) están constituidos de materiales semiconductores, tales como el Silicio y el Arseniuro de Galio, que tienen la capacidad de captar componentes de radiación solar (fotones) y convertirla en energía eléctrica” (Salinas & Vargas, 2015, pág. 36). El arreglo de las celdas que contienen los materiales semiconductores en un PV define sus características de voltaje y corriente.

“Debido a que actualmente se pueden encontrar diferentes modelos en el mercado, fabricados para cargar diferentes tipos de equipos, es importante tomar en cuenta algunos parámetros importantes” (Saber Más, 2013):

*Capacidad de la batería:* Que ésta tenga la capacidad de cargar el 100% del dispositivo de interés. La capacidad de la batería de cada cargador solar indica la cantidad de energía que se requiere para la carga de un dispositivo. La carga se mide en miliamperios-hora (mAh), cuyo valor nos indica la duración de la batería, cuanto más mAh, mayor sea la duración de la batería. Por ejemplo, hay smartphones de 2,000 mAh, los que requieren un cargador con una batería de un mínimo de 2,000 mAh para que se cargue al 100%. Los cargadores solares para computadoras portátiles suelen tener unos 8,000 mAh.

*Potencia del panel solar:* Además de la cantidad de carga, es importante la velocidad de carga y ésta la determina la potencia de los paneles solares. A mayor potencia de panel, mayor velocidad de carga, la batería se cargará en menor tiempo. Un buen cargador solar sería aquel que pudiera cargarse en 1 sólo día.

*Voltaje de salida:* Los cargadores suelen contar con una salida de 5V, suficiente para pequeños dispositivos como los Smartphone, MP3 y algunas cámaras fotográficas; sin embargo, los cargadores para computadoras, tabletas o dispositivos mayores, deben ser entre 16V y 20V.

*Conexiones compatibles:* Cada dispositivo según el tipo y la marca comercial, requiere de salidas diferentes, siempre hay que comprobar que el cargador solar tenga el conector de compatibilidad adecuado para el equipo. Ahora, se pueden encontrar diversos adaptadores según el dispositivo.

#### 2.2.4. Dispositivos móviles

También conocido como computadora de bolsillo o computadora de mano (palmtop o handheld), es un tipo de computadora de tamaño pequeño, con capacidades de procesamiento, con conexión a Internet, con memoria, diseñado específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales.

Algunos tipos de dispositivos móviles son:

- Teléfonos inteligentes y Tabletas.
- Relojes inteligentes
- Agendas digitales
- Calculadoras
- Videoconsolas portátiles

- Reproductores digitales
- Cámaras fotográficas digitales
- Cámaras de video digitales
- Robots
- Tarjetas inteligentes

- Dispositivo Móvil de Datos Limitados (Limited Data Mobile Device): teléfonos móviles clásicos. Se caracterizan por tener una pantalla pequeña de tipo texto. Ofrecen servicios de datos generalmente limitados a SMS y acceso WAP.

- Dispositivo Móvil de Datos Básicos (Basic Data Mobile Device): se caracterizan por tener una pantalla de mediano tamaño, menú o navegación basada en iconos, y ofrecer acceso a emails, lista de direcciones, SMS, y, en algunos casos, un navegador web básico. Un típico ejemplo de este tipo de dispositivos son los teléfonos inteligentes (“Smartphone”).

- Dispositivo Móvil de Datos Mejorados (Enhanced Data Mobile Device): se caracterizan por tener pantallas de medianas a grandes (por encima de los 240 x 120 pixels), y que ofrecen las mismas características que el "Dispositivo Móvil de Datos Básicos" más aplicaciones nativas como aplicaciones de Microsoft Office Mobile (Word, Excel, PowerPoint) o similares y aplicaciones corporativas usuales, en versión móvil, portales intranet, etc. Este tipo de dispositivos incluyen los S.O. como Windows Mobile, Android o iOS iPhone. Entre estos dispositivos portátiles podemos encontrar las PDA, PC Ultra Móvil, tabletas, e incluso computadoras portátiles.

### **2.3. Marco Conceptual**

*Conversión fotorvoltaica:* consiste en la transformación directa de la energía luminosa en energía eléctrica.

*Diodo protector:* Un diodo es un dispositivo diseñado para que la corriente fluya en un solo sentido, es decir, solamente permite que la corriente vaya en una sola dirección.

*Fotovoltaico*: Que genera una fuerza electromotriz cuando se encuentra bajo la acción de una radiación luminosa o análoga.

*Energía Solar*: es la que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta principalmente) procedente del Sol, donde ha sido generada por un proceso de fusión nuclear.

*MAh*: Los miliamperios hora, y su uso en las baterías. En las baterías es normal el uso del miliamperio hora (mAh), que es la milésima parte del Ah, o lo que es lo mismo 3,6 C. Esto indica la máxima carga eléctrica que es capaz de almacenar la batería. A más carga eléctrica almacenada, más tiempo tardará en descargarse.

*Paneles solares (fotovoltaicos)*: Un panel solar es un dispositivo para aprovechar la energía solar. También se le puede llamar módulo solar. Los paneles solares fotovoltaicos contienen un conjunto de células solares que convierten la luz en electricidad. Se llama solar porque el sol es una de las fuentes de energía más fuertes para este tipo de uso. Las células solares a veces se llaman células fotovoltaicas, y la fotovoltaica significa literalmente "luz-electricidad". Las células solares tienen el efecto fotovoltaico para absorber la energía del sol y hacer que la corriente eléctrica fluya entre dos capas cargadas en la dirección opuesta (Energía Solar, 2017)

*Portátil*: Se aplica al ordenador personal de poco peso y tamaño reducido que es de fácil transporte.

## **2.4. Marco Legal**

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable como ente de formulación de la política nacional del sector eléctrico, promueve la adecuada y exitosa gestión de proyectos de electrificación urbana y rural con energía renovable no convencional, para lo cual se encuentra trabajando con varios actores del sector eléctrico, Organizaciones No Gubernamentales, entre otros, a fin de definir una estrategia que permita la consolidación de proyectos de energía renovable en zonas aisladas, a través de la sostenibilidad de dichos proyectos (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2013, par. 03).

El cambio de la matriz consiste en aumentar, de manera óptima y sustentable, las fuentes primarias de energía; al mismo tiempo cambiar las estructuras de consumo en el sector de transporte, residencial, comercial, para que su uso sea racional y eficiente. Con la

aplicación de nuevas políticas públicas para el sector energético, el Estado generó una respuesta adecuada a los intereses, tanto nacionales como regionales, y ganó mayor peso institucional.

El cambio de la matriz energética es una estrategia fundamental para sustentar la economía y el cambio de matriz productiva que nos espera en los próximos años. En este sentido, se destacan los esfuerzos e inversiones que se han realizado para fortalecer la seguridad energética del país a largo plazo y lograr una mayor participación de las fuentes de energía renovable (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, 2013, par. 06).

Según Marie-José Nadeau, presidenta del Consejo Mundial de la Energía, “Ecuador ha tenido un progreso absolutamente extraordinario en los últimos años. Ahora el 97% de la población tiene acceso a la electricidad, lo que convierte a Ecuador en líder energético en América Latina” (El Ciudadano, 2014, pág. 01)

La presidenta del *World Energy Council* (WEC) (por sus siglas en inglés) también ha elogiado la apuesta del gobierno ecuatoriano por la energía eléctrica. Según declaró la señora Nadeau “la energía hidroeléctrica es al mismo tiempo una energía limpia y fiable porque está constantemente disponible”. La señora Nadeau, de nacionalidad canadiense, afirmó que “vengo de una región gran productora de energía hidroeléctrica y estoy orgullosa de decirles que es una elección excelente”.

Según los últimos estudios en el 2050 se habrá duplicado la demanda actual de energía impulsada por el crecimiento económico y el aumento de la población, todo un desafío para la capacidad de generación y su repercusión medioambiental, sobre todo para los países en desarrollo. Para intercambiar experiencias, para adoptar políticas regionales coordinadas y para afrontar los problemas desde una perspectiva global se creó en 1923 el Consejo Mundial de Energía, con sede en Londres, del que forman parte 98 países de todo el mundo, entre gobiernos, industrias e instituciones especializadas en la problemática energética (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2014).

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Enfoque de la Investigación**

(Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) Definen a la investigación mixta como un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno compuesto por distintas etapas sumamente interrelacionadas. En este caso se estudiará la viabilidad del presente proyecto; se utilizará un enfoque mixto: cuali-cuantitativo, ya que se aplicará tanto la lógica o razonamiento deductivo así como la construcción y demostración de teorías. (pp. 17).

En el enfoque cuantitativo los planteamientos a estudiar son delimitados y específicos desde el inicio de una investigación.

Mientras en el enfoque cualitativo, se incluye una gama de concepciones, visiones, técnicas y análisis no cuantitativos.

#### **3.2. Tipos de investigación**

Los estudios exploratorios se realizan cuando el fin del estudio es explorar un tema o problema de investigación del cual se ha estudiado poco, se tienen muchas preguntas o no se ha abordado antes.

Los estudios descriptivos tratarán de establecer las características, las propiedades y los perfiles de todo aquello que se pueda someter a un análisis. Es decir, medir o recoger información de forma independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren.

Considerando que los estudios exploratorios son comunes en situaciones donde existe escasa información; evidente carencia de empresas que oferten soluciones a la dificultad de parte de los clientes en encontrar lugares adecuados para cargar sus celulares cuando se encuentran en la calle.

Otro de los puntos en los que se podría utilizar este tipo de estudio será para realizar el análisis acerca de la nula oferta de cargadores solares portátiles en Guayaquil y cómo esto repercutirá en la decisión de compra de los clientes, ya que la mayoría de

ellos podrían pensar que la única opción de recargar las baterías de sus dispositivos móviles son los cargadores eléctricos.

El tipo de investigación del presente trabajo es exploratorio desde el punto de vista de conocer la aceptación de los potenciales usuarios al producto a ofrecer y descriptiva porque se necesita cuantificar la necesidad de contar con este tipo de cargador solar.

### **3.3. Técnicas e instrumentos de investigación**

La encuesta es la técnica más empleada para recolectar datos y consistirá en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Será congruente con el planteamiento del problema e idea a defender.

Se utilizó este método para conocer: el nivel de aceptación del mercado para cargadores solares portátiles, conocer hasta qué punto los clientes han limitado la forma de comprar cargadores, sean estos de marca o *genéricos*, debido a las pocas opciones que se presentan en la ciudad, el enfoque de la personalización en el entorno y el análisis de factor tiempo y dinero que representa para los usuarios acudir a lugares donde existen tomas corrientes disponibles para cargar la batería de sus móviles.

A más de la técnica indicadas, también se recurrió a los datos secundarios, como fue la de registros públicos y archivos físicos o electrónicos con información referente al estudio.

### **3.4. Población y Muestra**

En el muestreo probabilístico cada uno de los elementos que pertenecen a la población tiene la misma probabilidad de ser elegidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, a través de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis.

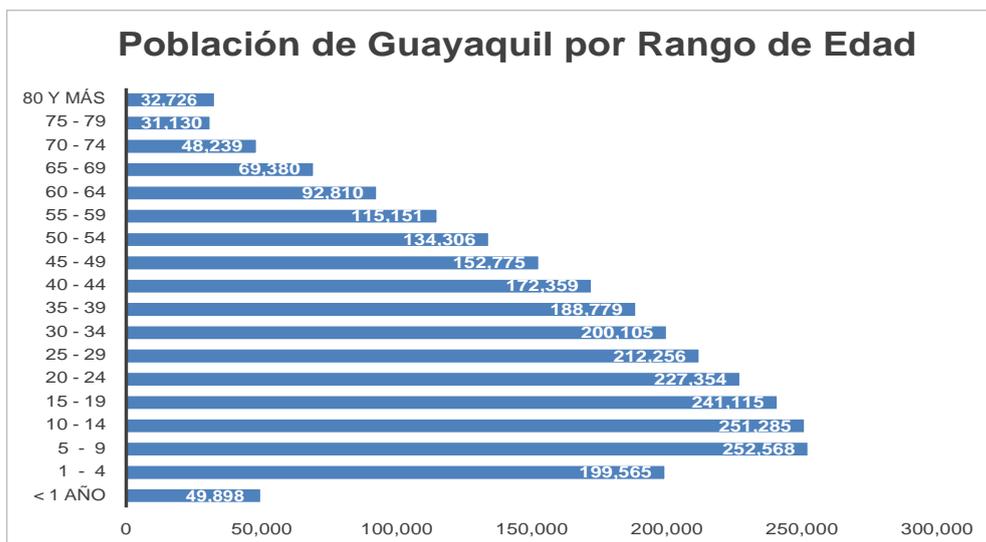
Son necesarios dos procedimientos para hacer una muestra probabilística:

- Estimar un tamaño de muestra que sea representativo de la población y
- Seleccionar los elementos muestrales (persona) de manera que al inicio todos tengan la misma posibilidad de ser elegidos.

La población objetiva del presente estudio son los habitantes de la ciudad de Guayaquil segmentados en función a las edades a las cuales irá dirigida la encuesta: 1'394.742 habitantes entre 15 y 49 años de edad (INEC, 2018).

La encuesta de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), realizada por el INEC, señaló que 1'261.944 de ecuatorianos poseen un teléfono inteligente. El estudio, que se realizó en diciembre de 2013, se hizo en 21.768 hogares a personas de cinco años y más, a escala nacional, regional, provincial, de nivel urbano y rural (El Comercio, 2014).

Por edades, el grupo con mayor uso de teléfono celular activado es la población que se encuentra entre 25 y 34 años con el 76,5%, seguido de los de 35 a 44 años con el 76%.



**Ilustración 9 Población de Guayaquil por rango de edad**

**Nota.** Recuperado del INEC (2018)

$$n = \frac{\square \square^2 \square^2}{(\square - 1) \square^2 + \square^2 \square^2}$$

Se procedió a calcular la muestra para una población finita y conocida, y se tiene:

Error admisible = 5%

$N = 1'394.742$

Para el 95% de confianza,  $Z = 1,96$

$\sigma = 0.5$

$n = 384$

### 3.5. Recursos: Fuentes, cronograma y presupuesto para la recolección de datos

La recolección de datos se realizó en dos sectores de la ciudad: Norte y Centro de la ciudad de Guayaquil, encuestando únicamente a aquellas personas que indicaron que son propietarios de celulares de alta gama (Smartphone), tablets y laptops, evitando así obtener información de personas que no serían potenciales clientes del producto a ofrecer.

De acuerdo al último censo poblacional:

**Tabla 1 Población de Guayaquil por parroquias urbanas**

Parroquia urbana	Población	% ponderado
Tarqui	1'050.826	99%
Olmedo	6.623	1%
<b>TOTAL</b>	<b>1'057.449</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** INEC

Elaborado por: El Autor

Como del total de la población, la parroquia urbana Tarqui es la más grande de la urbe, el 99% de las encuestas se realizaron en este sector populoso de la ciudad (380), específicamente en el Parque Samanes donde confluyen varias personas que habitan en diferentes sectores del norte de Guayaquil. El 1% restante (4) se las realizó en las inmediaciones del sitio comercial conocido popularmente como “la Bahía”. En el anexo 1 y 2 se muestra el presupuesto y cronograma utilizado para el desarrollo de la encuestas.

### 3.6. Tabulación de datos

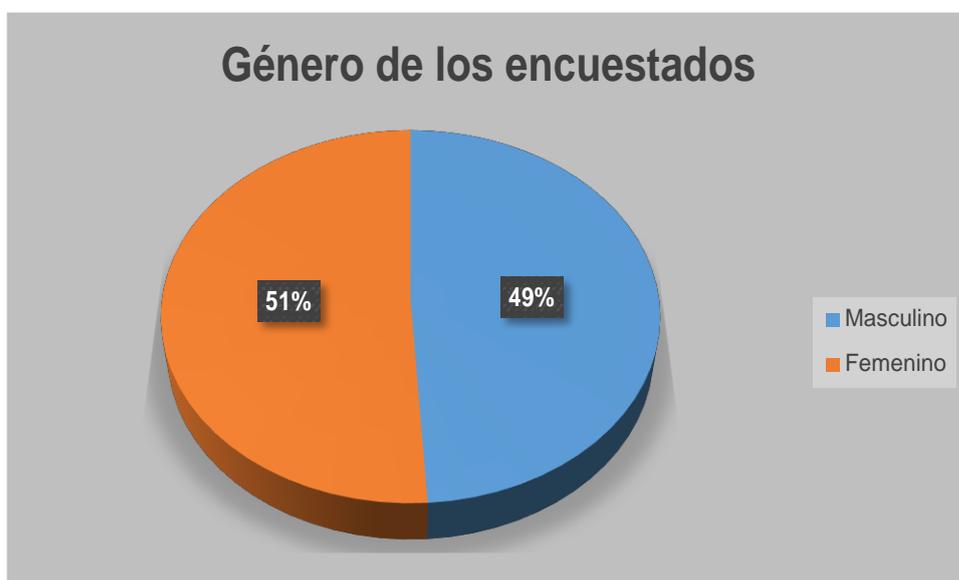
El formato de la encuesta se muestra en el Anexo 3.

#### Género

**Tabla 2 Género de los encuestados**

Género	Porcentaje	Cantidad
<b>Masculino</b>	49%	188
<b>Femenino</b>	51%	196
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>384</b>

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 10 Género de los encuestados**

*Elaborado por: El Autor*

**Análisis:** El 49% de los encuestados pertenecen al género masculino mientras que un 51% son del género femenino, por lo que la encuesta fue ligeramente predominada por las mujeres.

## Edad

**Tabla 3** Rango de edad de los encuestados

Rango de edad	Porcentaje	Cantidad
De 15 a 24 años	14%	54
De 25 a 34 años	43%	165
De 35 a 44 años	35%	134
Más de 44 años	8%	31
TOTAL	100%	384

*Elaborado por: El Autor*

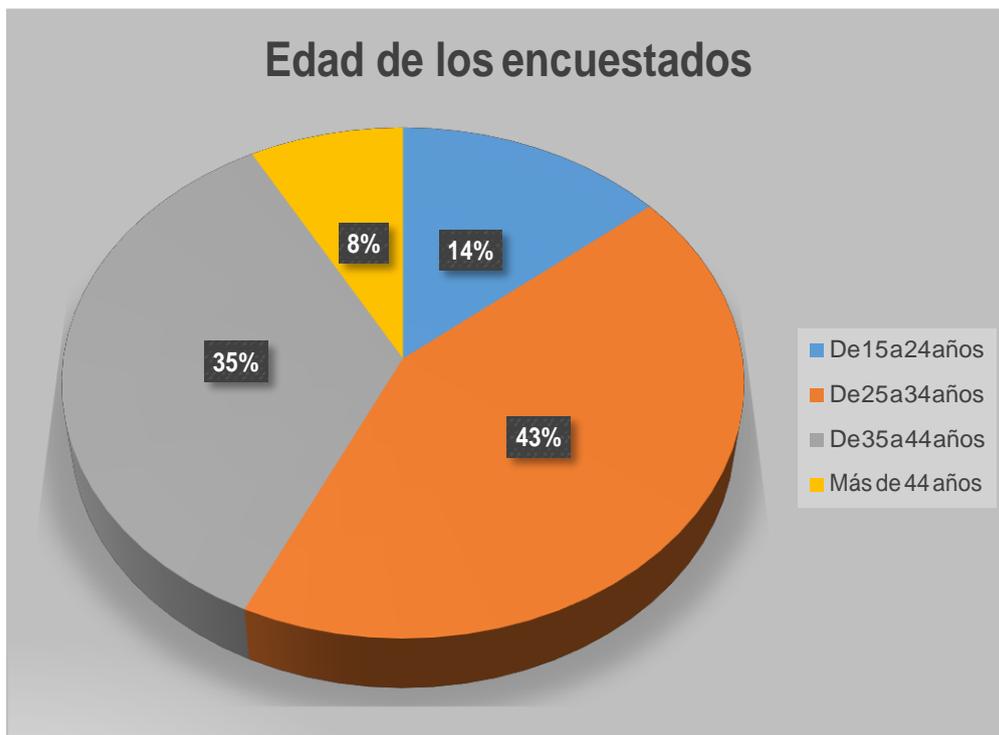


Ilustración 11 Rango de edad de los encuestados

*Elaborado por: El Autor*

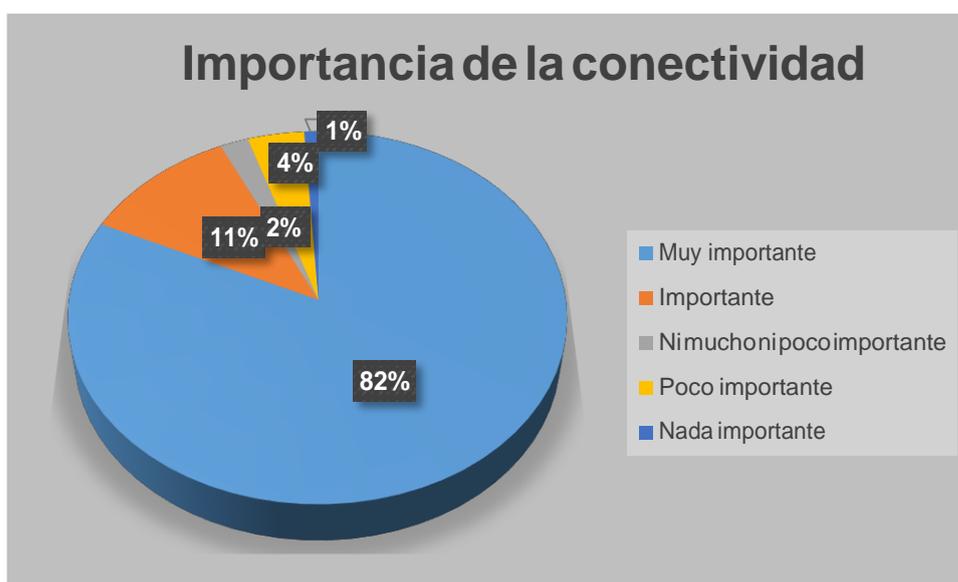
**Análisis:** Se puede inferir que de la muestra la mayor parte encuestada tiene edades que oscilan entre los 25 a los 44 años de edad, perteneciendo a este rango de edad el 78% de las personas encuestadas.

1. ¿Considera Ud. que es importante mantener la conectividad diariamente con su familia, trabajo y/o centro de estudio?

**Tabla 4 Importancia de mantener de la conectividad**

Importancia de la conectividad	Porcentaje	Cantidad
<b>Muy importante</b>	82%	315
<b>Importante</b>	11%	42
<b>Ni mucho ni poco importante</b>	2%	8
<b>Poco importante</b>	4%	15
<b>Nada importante</b>	1%	4
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>384</b>

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 12 Importancia de la conectividad para los encuestados**

*Elaborado por: El Autor*

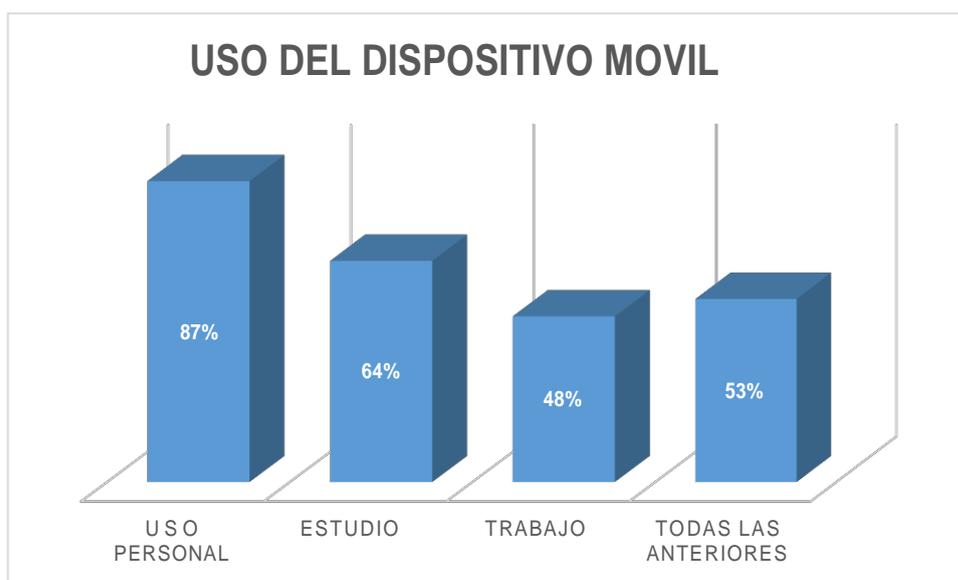
**Análisis:** Se puede inferir que el 82% de la población considera que es muy importante estar siempre conectado sea por razones de trabajo, estudio y sobretodo, personales como veremos a continuación. Solamente el 5% no lo considera fundamental.

**2 En base a la respuesta en la pregunta anterior, el uso que le da su dispositivos es para:**

**Tabla 5 Tipo de uso para el dispositivo móvil**

Uso del dispositivo móvil	Porcentaje	Cantidad
Uso personal	87%	240
Estudio	64%	177
Trabajo	48%	132
Todas las anteriores	53%	146

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 13 Tipo de uso del dispositivo móvil para los encuestados**

*Elaborado por: El Autor*

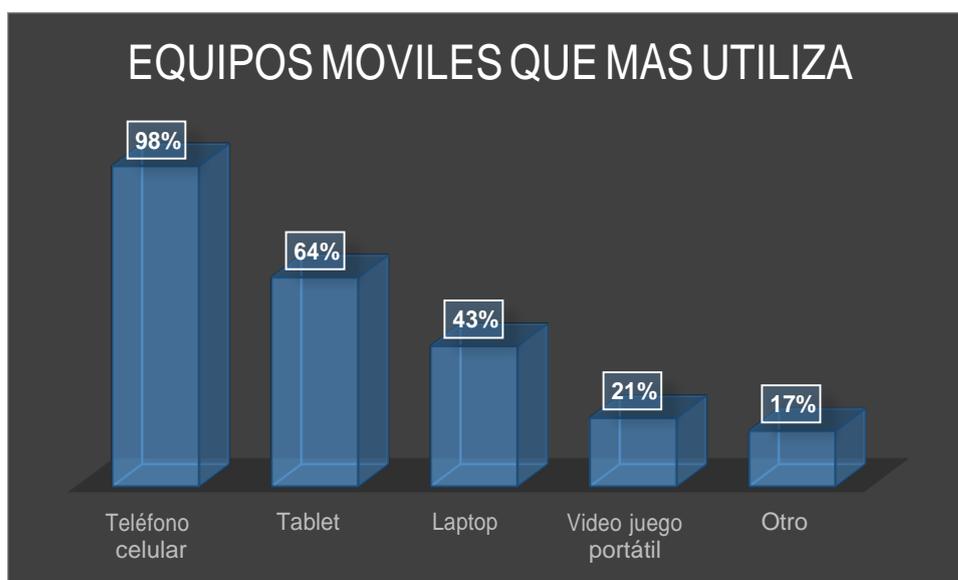
**Análisis:** El 87% de la población usa los dispositivos móviles, especialmente celulares y tablets, para uso personal; mientras que un 64% lo hacen para estudios, donde también se deben incluir las laptops, que también son importantes para el 48% que las emplean para actividades laborales (aunque en este rubro los celulares de alta gama o Smartphone le están restando importancias a las laptops). Finalmente, el 53% de los encuestados utilizan sus dispositivos móviles para todas las actividades descritas.

### 3. ¿Qué tipo de equipos móviles usa Ud. regularmente?

**Tabla 6 Equipos móviles que usa regularmente**

Equipos que usa regularmente	Porcentaje	Cantidad
<b>Teléfono celular</b>	98%	270
<b>Tablet</b>	64%	177
<b>Laptop</b>	43%	119
<b>Video juego portátil</b>	21%	58
<b>Otro</b>	17%	47

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 14 Equipos móviles que más utilizan los encuestados**

*Elaborado por: El Autor*

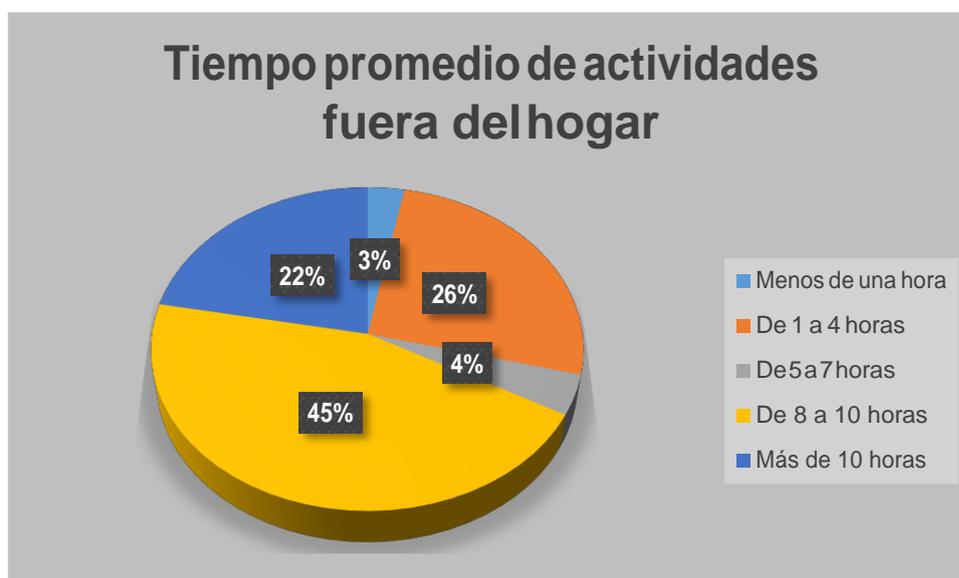
**Análisis:** El 98% de las personas encuestadas usan celulares regularmente, mientras que un 62% de los encuestados poseen también una Tablet, 43% una laptop, 21% videos juegos portátiles y 17% cámaras digitales. Por lo que, el producto debe dirigirse primero a celulares y de ahí pensar en Tablets y laptops.

**4 ¿Cuál es el tiempo promedio de duración de sus actividades cotidianas fuera de su domicilio (en horas)?**

**Tabla 7 Tiempo promedio de duración de actividades cotidianas fuera del domicilio**

Tiempo promedio de actividades	Porcentaje	Cantidad
<b>Menos de una hora</b>	3%	12
<b>De 1 a 4 horas</b>	26%	100
<b>De 5 a 7 horas</b>	4%	15
<b>De 8 a 10 horas</b>	45%	173
<b>Más de 10 horas</b>	22%	84
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>384</b>

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 15 Tiempo promedio de actividades fuera del hogar para los encuestados**

*Elaborado por: El Autor*

**Análisis:** Se puede deducir que más del 67% de las personas encuestadas laboran o están fuera de su hogar por más de 8 horas pues en este caso, aparte de trabajar a tiempo completo, también estudian en una universidad o tecnológico.

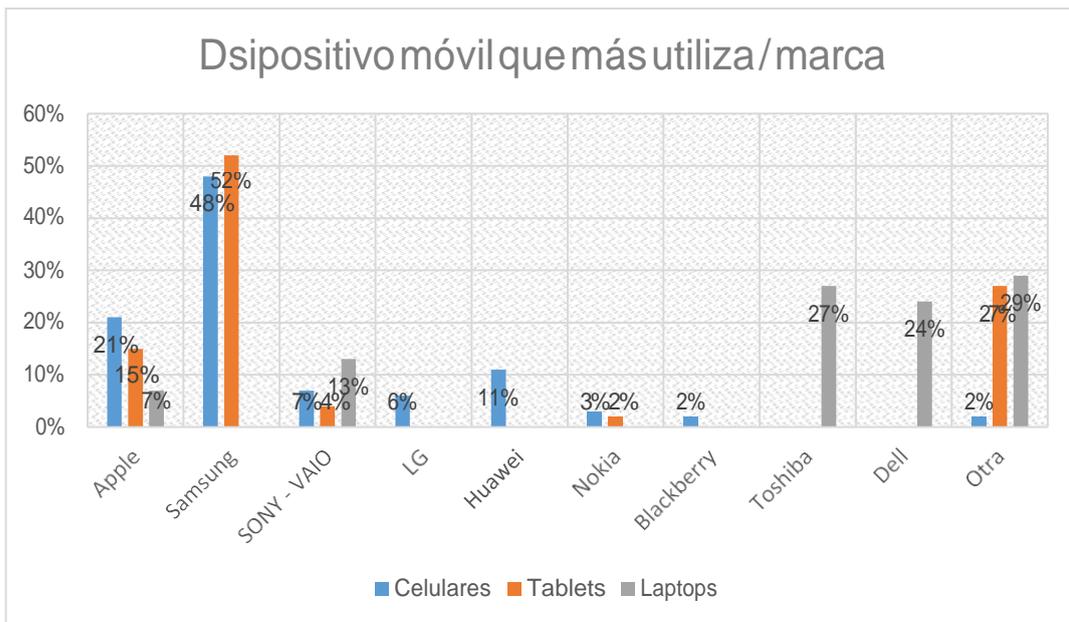
En contraste, el 33% de los encuestados están fuera de sus hogares por menos de 8 horas diarias, en promedio.

**5. ¿Qué tipo y marca de dispositivo móvil usa Ud. actualmente:**

**Tabla 8 Tipo y marca de dispositivo de mayor uso actual**

Marca / Dispositivos móviles	Cell	Tablet	Laptop
<b>Apple</b>	21%	15%	7%
<b>Samsung</b>	48%	52%	
<b>SONY - VAIO</b>	7%	4%	13%
<b>LG</b>	6%		
<b>Huawei</b>	11%		
<b>Nokia</b>	3%	2%	
<b>Blackberry</b>	2%		
<b>Toshiba</b>			27%
<b>Dell</b>			24%
<b>Otra</b>	2%	27%	29%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 16 Tipo y marca del dispositivo móvil que más utiliza**

*Elaborado por: El Autor*

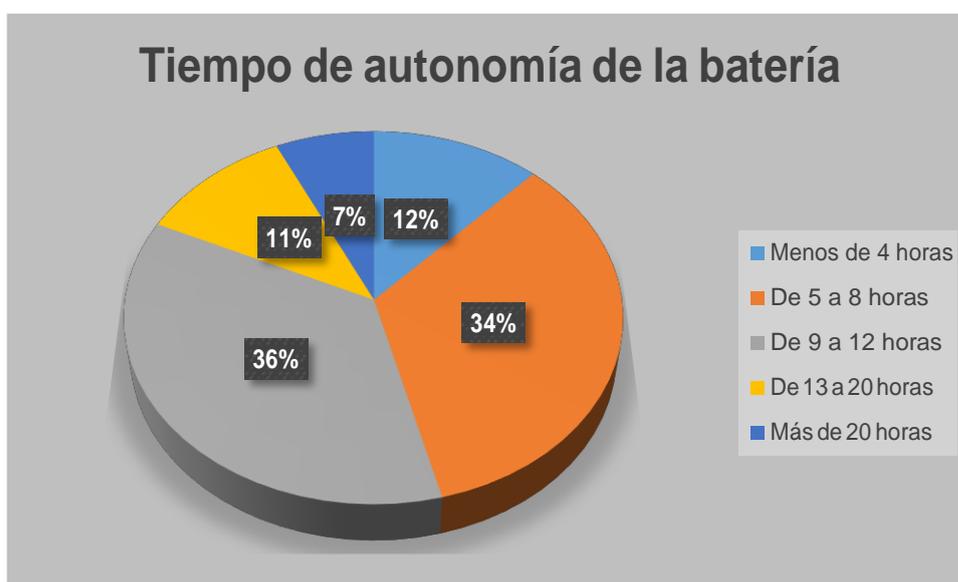
**Análisis:** Al ser el celular el dispositivo más empleado, se puede observar que las marcas Samsung, Apple y Huawei tienen la preferencia actual en el mercado meta.

**6. ¿Cuál es el tiempo de duración promedio de su batería del dispositivo móvil que más utiliza en un día normal?**

**Tabla 9 Tiempo de duración promedio de batería**

Tiempo de duración de batería	Porcentaje	Cantidad
Menos de 4 horas	12%	46
De 5 a 8 horas	34%	131
De 9 a 12 horas	36%	138
De 13 a 20 horas	11%	42
Más de 20 horas	7%	27
TOTAL	100%	384

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 17 Tiempo de autonomía de la batería**

*Elaborado por: El Autor*

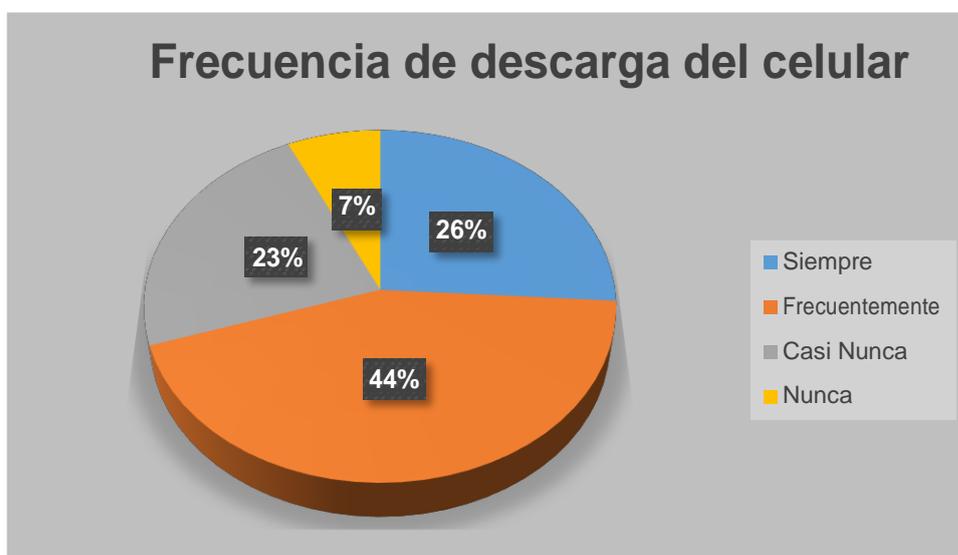
**Análisis:** Al 46% de las personas encuestadas, la autonomía de la batería en sus celulares es menor a las 8 horas diarias por lo que se supone que en su mayoría, estos celulares son de alta gama y por su uso constante, requieren recargarse constantemente.

7. ¿Con qué frecuencia se descarga su celular antes de terminar sus labores cotidianas?

**Tabla 10 Frecuencia de descarga del celular**

Frecuencia de descarga del celular	Porcentaje	Cantidad
<b>Siempre</b>	26%	100
<b>Frecuentemente</b>	44%	169
<b>Casi Nunca</b>	23%	88
<b>Nunca</b>	7%	27
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>384</b>

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 18 Frecuencia de descarga del celular fuera del hogar**

*Elaborado por: El Autor*

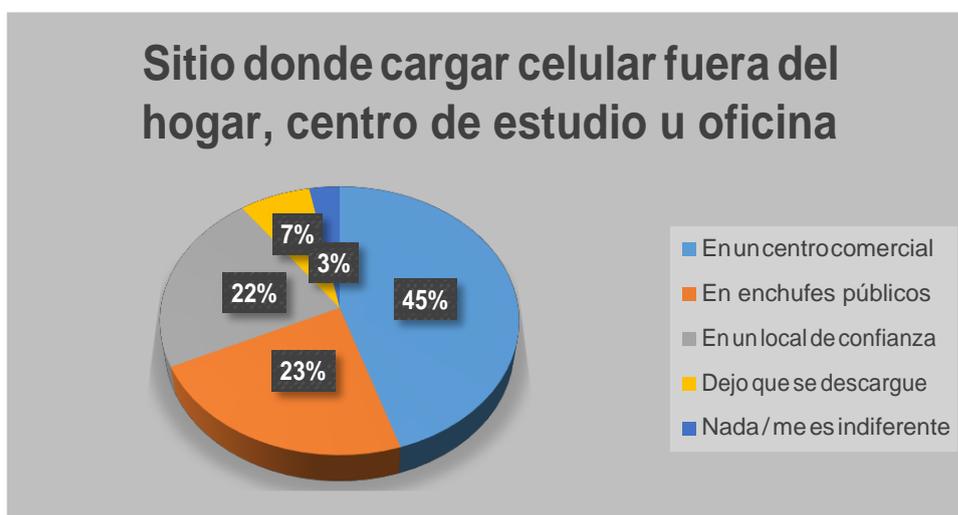
**Análisis:** El 70% de los encuestados que escogieron Siempre y Frecuentemente afirmaron que sus celulares se descargan estando fuera de sus hogares, mientras que apenas un 30% sostuvieron que sus baterías permanecen cargadas mientras realizan actividades cotidianas fuera del hogar. Vale aclarar que muchos de los encuestados respondieron que ellos ponen a cargar sus celulares durante las noches, y por eso pueden tener autonomía durante todo el día pero esto depende del modelo y la frecuencia en el uso del dispositivo.

**8 ¿Si su celular se descarga fuera de su oficina, centro de estudio o casa, y si trae consigo un cargador, donde lo pone a recargar?:**

**Tabla 11 Sitio donde cargar el celular si se descarga fuera de la oficina, centro de estudio o casa.**

Sitio donde cargar celular en la calle	Porcentaje	Cantidad
<b>En un centro comercial</b>	45%	173
<b>En enchufes públicos</b>	23%	88
<b>En un local de confianza</b>	22%	84
<b>Dejo que se descargue</b>	7%	27
<b>Nada / me es indiferente</b>	3%	12
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>384</b>

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 19 Sitio donde cargar el celular fuera del hogar, centro de estudio u oficina**

*Elaborado por: El Autor*

**Análisis:** 45% de los encuestados afirmaron que cuando están en la calle, fuera de sus hogares, oficinas o centros de estudios, les sucede que se les descarga la batería de sus dispositivos móviles, y optan por ir al centro comercial más cercano, un 23% buscan enchufes públicos (que son escasos), y un 22% buscan lugares comerciales conocidos para poner a cargar sus celulares o Tablets.

**9. Si existiría un cargador para recargar sin corriente y fácil de transportar cualquier dispositivo móvil, ¿le gustaría tenerlo a la mano?**

**Tabla 12** Uso de un cargador alternativo al eléctrico

Posible uso de un cargador alternativo	Porcentaje	Cantidad
SI	73%	280
NO	27%	104
TOTAL	100%	384

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 20** Uso de un cargador alternativo (no eléctrico)

*Elaborado por: El Autor*

**Análisis:** A un 73% de los encuestados les gusta la idea de tener un cargador que no requiere de corriente eléctrica y que sea de fácil transportación, mientras que un 27% se mostró indeciso y preguntó qué tipo de cargador sería este.

**10. ¿Conoce Ud. lo que son los cargadores solares para dispositivos móviles?**

**Tabla 13 Conocimiento sobre cargadores solares para dispositivos móviles**

Conocimiento sobre cargadores solares	Porcentaje	Cantidad
SI	32%	123
NO	68%	261
TOTAL	100%	384

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 21 Conocimiento sobre cargadores solares para dispositivos móviles**

*Elaborado por: El Autor*

**Análisis:** El 68% de la muestra respondió que no han escuchado sobre los cargadores solares ni mucho menos conocen sobre su funcionamiento; no obstante, un 32% de la muestra afirmó haber escuchado sobre este tipo de cargador e incluso, en algunos casos, haber probado su funcionamiento en otros países donde está más difundido como España, Estados Unidos e Italia.

**11. ¿Estaría Ud. dispuesto a adquirir y utilizar cargadores solares para dispositivos electrónicos móviles?**

**Tabla 14 Disposición a adquirir y utilizar cargadores solares**

Disposición a comprar cargador solar	Porcentaje	Cantidad
SI	54%	207
NO	46%	177
TOTAL	100%	384

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 22 Disposición a adquirir y utilizar un cargador solar**

*Elaborado por: El Autor*

**Análisis:** A las personas que respondieron que no en la pregunta anterior, se les mostró el funcionamiento del cargador solar móvil y se procedió a realizarles esta pregunta, por lo que al final se obtuvo una aprobación del producto del 54% de la muestra, que se mostró interesada en adquirir y utilizar este tipo de cargadores alternativos.

**12. ¿Cuál sería el precio máximo que estaría dispuesto a pagar por este cargador solar?**

**Tabla 15 Precio máximo dispuesto a pagar por un cargador solar**

Precio máximo dispuesto a pagar	Porcentaje	Cantidad
Entre \$5 a \$8	28%	58
Entre \$9 a \$12	44%	91
Entre \$13 a \$15	19%	39
Entre \$16 a \$18	9%	19
TOTAL	100%	207

*Elaborado por: El Autor*



**Ilustración 23 Precio máximo dispuesto a pagar por un cargador solar**

*Elaborado por: El Autor*

**Análisis:** Considerando únicamente a la muestra que se mostró interesada en adquirir y utilizar los cargadores solares para dispositivos móviles, se procedió a hacer esta última pregunta donde el 44% de los encuestados valoraron más la calidad y novedoso del producto que el valor del mismo, por lo que se mostraron a pagar hasta un máximo de \$12 por el cargador.

### **3.7. Interpretación de la Investigación de Mercado**

Por medio de las encuestas, se pueden determinar las siguientes conclusiones que serían válidas para inferir en la población objetivo del producto en cuestión:

- El 82% de la población considera muy importante la conectividad en sus dispositivos móviles especialmente por asuntos personales (familiares), de estudio y de trabajo.
- El 98% de la población hace uso frecuente de los celulares mucho más que de las Tablets, Laptops, y cualquier otro tipo de dispositivo móvil.
- Las marcas que más predominan en el mercado guayaquileño, de acuerdo a los resultados de las encuestas, son: Samsung (48%), Apple (21%), Huawei (11%), Sony (7%), LG (6%), y otras marcas con el 7% de participación global. Solo los celulares Apple (iPhone) tienen un sistema operativo diferente así como los BlackBerry (que actualmente tienen una participación menor al 2%), y hacia ahí deberían de apuntar los primeros cargadores solares para dispositivos móviles que se comercialicen en el mercado guayaquileño: al sistema operativo Android.
- La necesidad de recargar la batería de los celulares se ha vuelto imperativa, sobre todo porque más del 46% de la población tiene una batería cuya autonomía va entre las 9 a 12 horas, por lo que se ha inferido que la mayoría de estos dispositivos son de alta gama.
- El 10% de la muestra indicó que no tienen donde cargar su celular cuando, pesen a que tienen el cargador, sin embargo se movilizan y no pueden estar en su puesto de trabajo, centro de estudio u hogar, por lo que no tienen donde cargar su batería y es este segmento de la muestra quienes se mostró muy interesado en conocer más sobre el cargador solar móvil.
- Finalmente, un 54% de la muestra se mostró interesado en adquirir y utilizar el cargador solar móvil en sus celulares.

## **CAPÍTULO IV**

### **LA PROPUESTA**

#### **4.1. MERCADO META**

Cada producto que es adquirido debe tener un mercado potencial, el mismo que va acorde al producto en sí, es decir, a sus características intrínsecas y las necesidades que satisface. En pocas palabras, “los consumidores son lo que consumen”, por necesidad o por la percepción de que lo necesitan (Desiderio & Calderón, 2013, pág. 33).

Debido a que el producto planteado en el presente estudio es un cargador solar móvil, la pregunta que surge es quiénes serían los consumidores potenciales. Se desea, por lo tanto, segmentar el mercado que está dispuesto a adquirirlo. Si es un cargador para un dispositivo móvil, significa que el cliente potencial será cada persona que necesita un cargador para cada celular, tablet o laptop que tenga, ya sea de pared, para el carro o para cargar a través de una computadora.

Asimismo, las preferencias de mercado se pueden expresar bajo los siguientes indicadores:

- Las actuales tendencias ambientalistas y de ahorro de recursos energéticos pueden favorecer al producto, ya que proviene de fuentes de energía limpia y renovable.
- La percepción de que se realiza algo positivo por el medio ambiente del planeta.
- Es un mercado de novedades acompañado de un precio conveniente; el cliente estaría dispuesto a adquirirlo solo porque está de moda.
- Lo práctico es útil.

##### **4.1.1. Mercado de cargadores móviles**

Existe en el mercado guayaquileño varios tipos de cargadores para dispositivos móviles que satisfacen toda clase de necesidades de los usuarios. Los cargadores de pared estándar emplean energía eléctrica proveniente de un tomacorriente durante su proceso de carga. Son los más comunes, dado que estos cargadores, por lo general, vienen dentro de las cajas que contiene cada dispositivo móvil.

Uno de los dispositivos que se está poniendo de moda, es el cargador para carro. Sin embargo, pocos de los usuarios de celulares llevan un cargador de repuesto en la guantera del auto (Desiderio & Calderón, 2013). De hecho, resulta bastante incómodo para algunas personas traer consigo un cargador de corriente para móviles. Los cargadores de carro también emplean energía eléctrica pero proveniente de la batería del carro; son los preferidos por las personas que pasan mucho tiempo en sus automóviles, bien por asuntos laborales (choferes), o por algún viaje.

El cargador USB es otro accesorio que sirve para cargar el celular y no necesariamente por corriente eléctrica sino a través de la batería de la computadora, mediante un cable que va conectado también al celular. Existe una versión mejorada de este tipo de cargador que consiste en un cable USB que se conecta a un cubo; el cual también sirve para cargar mediante corriente eléctrica. Es decir, cumple dos funciones en uno.

En la siguiente foto, se pueden observar tres de los modelos más empleados por consumidores en el Ecuador:



**Ilustración 24 Principales cargadores eléctricos para celulares**  
Nota. Recuperado de [www.teledimasyas.com](http://www.teledimasyas.com)

#### 4.1.2. Cargadores originales vs cargadores genéricos

Todos los celulares nuevos cuando vienen en su estuche original, vienen provisto de un cargador original. Sin embargo, por un sinnúmero de razones, estos accesorios dejan de estar disponibles para su uso, ya sea por pérdida, hurto, daño o cualquier otro motivo y se termina por adquirir otro.

Una de las tantas inquietudes de los consumidores es si deberían comprar un cargador original, a un costo mayor, tal como lo indica el fabricante, u optar por un genérico. El costo de este último puede ser hasta 10 veces menor que el de uno original, dependiendo el lugar donde se adquiera, se podría ahorrar mucho dinero al elegir esta opción. Sin embargo, tal como lo indica el fabricante, no es tan bueno usar accesorios que no sean certificados por la propia marca porque podrían provocar algún malfuncionamiento en el celular.

Adquirir un cargador genérico sin tener las debidas precauciones como con el voltaje (tensión eléctrica) y amperaje (intensidad de la corriente) puede dañar la batería del dispositivo, ya que los voltajes suelen ser diferentes y se podría arriesgar a que el voltaje sea mayor y el acumulador del dispositivo móvil reciba más energía de la que puede soportar.

Los productos genéricos suelen estar hechos por empresas que tienen poco cuidado en las medidas de calidad, por lo que se podría tener un dispositivo que cause un corto circuito o alguna falla similar.

#### 4.1.3. Análisis de clientes potenciales

Los potenciales clientes que intervendrán de una u otra forma, serán los locales comerciales que se dediquen a la venta al por mayor y menor de todo tipo de accesorios para dispositivos móviles. De esta forma, se determina su posible frecuencia de compra ya que podrán adquirir el cargador solar portátil a un costo conveniente, minimizando los trámites aduaneros que corresponden al traer los mismos.

**Tabla 16 Clientes potenciales**

<p><b>TEKNISOLUTION</b></p> <p>Opera desde el año 2009, se dedica a la venta de accesorios y celulares, a brindar servicio técnico a Smartphone de todas las marcas. Cuenta con locales en Guayaquil (C.C. Plaza Triángulo, Urdesa Central) y Quito. Ofrecen actualizaciones de software, desbloqueo para todas las operadoras e instalación de aplicaciones, reparaciones, micas, estuches, y cargadores.</p>	<p><b>GEEKSTORE</b></p> <p>Es una empresa relativamente nueva que se dedica a cubrir la necesidad de productos y servicios de telefonía celular. Tienen los mejores precios del mercado y cuentan con un amplio stock de teléfonos celulares y accesorios originales de las marcas BlackBerry, Samsung e iPhone, CaseMate, y el mejor servicio técnico del país. Están ubicados en el C.C. Mall de Sol.</p>
<p><b>HTM</b></p> <p>Es el único taller técnico certificado con la ISO 9001, y por todas las marcas de telefonía celular en Ecuador. Todos los repuestos y accesorios son 100% originales. Está ubicado en el C.C. Plaza Quil local #88, Riocentro Norte y Sur. Tiene locales en Quito también.</p>	<p><b>PP CELL</b></p> <p>Ofrece a sus clientes un establecimiento donde puedan llevar a reparar el celular y ser revisado sin ningún costo. Se dedica a la venta de celulares bajo pedido, accesorios, reparaciones y otros servicios como actualizaciones, mantenimiento, limpieza, etc. Está ubicado en el C.C. Garzocentro local # 210.</p>
<p><b>FM STORE</b></p> <p>Empezó en el año 2011 con un pequeño local en el C.C. Plaza Triangulo, ofreciendo celulares nuevos y accesorios bajo pedido. Actualmente cuenta con 3 locales, 2 en el norte (C.C. Mall del Sol, C.C. Plaza Triángulo) y uno en el centro (C.C. Unicentro). Se hizo fuerte promoviéndose por medio de redes sociales, sobretodo Facebook e Instagram.</p>	<p><b>NOVICOMPU</b></p> <p>Aunque su fuerte es la venta de computadoras y laptops, durante los últimos años también se ha dedicado a comercializar celulares y tablets, junto con todos los accesorios, a más de otros equipos electrónicos. Actualmente en Guayaquil cuenta con 4 locales, 2 en el norte, uno en el centro y uno en el sur.</p>
<p><b>OCEANO CENTER</b></p> <p>Empresa especializada en todo tipo de accesorios para celulares y tablets. Empezó con un local en la Bahía de Guayaquil, y de ahí empezó su expansión con más locales en el centro y sur de la urbe. Actualmente</p>	<p><b>SMART PHONE SOLUCIONES</b></p> <p>Empresa importadora y productora de computadores, celulares y tablets de las principales marcas nacionales y extranjeras; cuenta con una amplia gama de dispositivos móviles originales de todas las marcas, y</p>



- *Importadora David Yontomo*: Es el principal importador de celulares de todas las marcas que abastece a casi todos los locales ubicados en la Bahía de Guayaquil. Su local está ubicado en la Av. Malecón Simón Bolívar #2104.
- *Mundo Celular La Brasileira*: Importador y distribuidor de diferentes equipos móviles (celulares, tabletas, computadoras, etc.), accesorios y repuestos de todas las marcas más reconocidas a nivel mundial. También tienen su local principal en la Bahía de Guayaquil (Villamil 117 entre Mejía y Calderón).
- *Importadora NOVOCELL*: Ubicado en el sector de la Bahía de Guayaquil, también ofrece accesorios genéricos AAA (cargadores, carcasas, manos libres, baterías, micas) para todo tipo de celulares.
- *CellMax mobile*: Sus oficinas principales están ubicadas en la ciudad de Quito, sin embargo poseen un local en el centro comercial San Marino Shopping, ubicado en el norte de la ciudad de Guayaquil. Comercializan todo tipo de accesorios de todas las marcas de celulares.
- *INTCOMEX Webstore*: Originaria de México, posee oficinas en Quito y Guayaquil, con reciente incursión en el mercado ecuatoriano, sus ventas son solo *online*. Comercializa todo tipo de celulares y accesorios.
- *Smartphone Soluciones*: Son distribuidores directos de accesorios y repuestos originales y genéricos para celulares. Cuentan con los mejores precios del mercado. Están ubicados en la bahía de Guayaquil y asesoran a sus compradores para tener mayores ventas: display, flex, micrófonos, altavoces, TrackBall, trackpad, carcasas originales y genéricas, cargadores, baterías, manos libres, cable de datos y mucho más.
- *CELLAIRIS*: Ubicados en la ciudad de Cuenca, también realizan envíos al por mayor solo *online* por lo que pueden atender a cualquier negocio ubicado en el Ecuador. Comercializan todo tipo de accesorios para celular: micas de vidrio, estuches, carcasas, protectores, audífonos, armbands, power banks, baterías, repuestos para celular, pantallas, etc. Para las principales marcas como iPhone y Samsung.

### **Competidores Indirectos:**

Los proveedores de telefonía móvil como lo son las empresas: Claro, Movistar, CNT y Tuenti que se encuentran situados en locales e islas en los principales centros

comerciales de la ciudad, se convierten en competencia indirecta, ya que siempre les gusta adquirir los últimos modelos de cargadores que salgan en el mercado mundial.

Otra competencia indirecta serían los vendedores informales que se ubican en los alrededores de lugares concurridos y venden cargadores, sobretodo genéricos; y otro tipo de vendedores más “modernos” que se encuentran en páginas Web como Mercado Libre y ONX Ecuador, ofreciendo todo tipo de accesorios para celulares, incluyendo cargadores. En este sentido hay que considerar que en otros países vecinos como Colombia, así como en Chile, Argentina y Brasil, ya se comercializan cargadores solares portátiles y cualquier persona que confié en el vendedor extranjero, podrá mandar a pedir el suyo a un costo ligeramente superior al cual lo encontraría aquí en el país, de comercializarse el mismo.

Cuando se vende un producto, existirán siempre competidores, ya sean con productos parecidos o de características similares, que pueden aparecer en el mercado posteriormente o ya están presentes ocupando un lugar en el mismo.

La competencia actual ofrece diversos productos de esta línea, que van desde cargadores originales hasta genéricos, de electricidad y hasta solares, portátiles o no. En la siguiente Tabla, se muestra la clasificación de algunos cargadores con su respectivo modelo de presentación:

**Tabla 17 Cuadro representativo de productos competidores indirectos**

ITEM	COLOR	PRESENTACIÓN
Cargador original con el celular	Negro / Blanco	Empaquetado en la caja original del dispositivo móvil
Cargador independiente original	Negro / vino / blanco	Estuche con el diseño y distintivo de la marca a que corresponda.
Cargador genérico otras marcas	Negro	Caja o funda plástica de diseño sencillo
Cargador genérico al granel	Negro	Cualquier caja de cartón o simplemente sin ningún tipo de embalaje protector.

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

#### 4.1.5. Análisis de la demanda

Actualmente en el Ecuador, según la última información estadística disponible en (ARCOTEL, 2017), a Julio del 2017 existen 15.000.014 usuarios de telefonía móvil, de los cuales 10.677.465 corresponden a Prepago, y 4.322.549 a pospago.

Normalmente, las personas que disponen de más recursos económicos y necesitan estar conectados constantemente, son las que prefieren los planes pospago que los prepago; y, además, el 79% de los dueños de celulares de alta gama (Smartphone), también cuentan con planes pospago.

Por esto, la propuesta se enfocará en las personas con planes pospago y dueños de celulares de alta gama, debido a su mayor consumo de batería y necesidad de recargarlos más de una vez al día.

Esto segmenta al mercado objetivo en 3,41 millones de usuarios. De estos, el 18% pertenecen a la Provincia del Guayas (ARCOTEL, 2017), por lo que la demanda se reduciría a:

$$3,41 \text{ millones} * 0,18 = 613.800 \text{ usuarios}$$

Guayaquil, con respecto a la Provincia del Guayas, tiene un 64,5% de habitantes (SENPLADES, 2014), por lo que la cifra se reduce a:

$$613.800 * 0,645 = 395.901 \text{ usuarios en Guayaquil}$$

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas, el 77% de los celulares de alta gama operan con el Sistema Android, por lo que la demanda se reduce a:

$$395.901 * 0,77 = 304.844 \text{ usuarios}$$

Finalmente, para ser conservadores con los cálculos, el 10% de la muestra indicó que si considera necesario llevar un cargador portátil, por lo que la demanda se reduce a:

$$304.844 * 0,10 = 30.484 \text{ usuarios}$$

De estos, solo el 54% se mostraron realmente interesados en que el cargador portátil sea solar, por lo que la demanda insatisfecha esperada sería de:

$$30.484 * 0,54 = 16.462 \text{ usuarios potenciales}$$

#### 4.1.6. Análisis de la Oferta

Actualmente ninguna empresa, ni distribuidora ni importadora que opere legalmente en el Ecuador, ofrece cargadores solares portátiles para dispositivos móviles. Sin embargo, en portales Web de compras online como OLX Ecuador y Mercado Libre, si es posible encontrar este tipo de productos de vendedores que los adquieren por este mismo medio en otros países, especialmente de Colombia, o que los traen de tiendas ubicadas en Estados Unidos o en España, y al retornar al Ecuador, los promocionan para la venta en estos portales a precios que oscilan entre los US\$ 9.99 hasta los US\$ 34.99 (Mercado Libre, 2018).

Según lo investigado en estos portales, el producto si se vende lo que atrae a más vendedores a seguir comercializando estos cargadores solares dado que existe la demanda para su adquisición, especialmente desde la ciudad de Quito.

Sin embargo, las unidades vendidas no sobrepasan las 200 en la ciudad de Guayaquil, cuando en Quito fácilmente superan las 1.000 unidades vendidas, y esto se debe a que muchas personas, sobretodo en la ciudad de Guayaquil, aún desconocen las características y el funcionamiento de este producto en particular y al ser adquiridos al por menor, el precio final del producto se incrementa considerablemente.

La empresa distribuidora/importadora que desee comercializar los cargadores solares portátiles, tendrán que adquirirlos al por mayor para reducir costos y poder venderlos a un precio cómodo para el cliente sin tener que minimizar su margen de ganancia.

#### 4.1.7. Marketing Mix

##### **Producto**

El cargador solar portátil contará con un tamaño que le permita ser transportado de forma fácil. El producto debe ser utilizado en el día para aprovechar la radiación solar de la ciudad de Guayaquil, que es una de las más altas del Ecuador (Estacion Climatológica Guayaquil: EXA-ISS-1, 2017), pero también se lo puede emplear en las noches, dado que la batería del dispositivo es recargable. Viene con un indicador de carga solar y puerto USB.



**Ilustración 26 Cuadro representativo de productos competidores indirectos**  
Nota: Tomado de Mercado Libre

Las principales características del producto son:

- Potencia del panel: 0,45 W.
- Capacidad de la batería: 1.350 Ma.
- Voltaje de salida: 5 v.
- Corriente de salida: 600 Ma.
- Tamaño: 98 x 43 x 17 mm
- Peso: 110 gramos
- Tiempo de carga: 2 a 3 horas, dependiendo del modelo.

El modelo principal que se destaca como primer producto en el negocio y que además, posee las características antes mencionadas, es el que se muestra a continuación:



**Ilustración 27 Producto principal**

**Nota:** Tomado de Mercado Libre

El cargador solar portátil que se va a vender a los usuarios potenciales, vendrá en una caja con un peso de 110 gramos.

El paquete contendrá:

- ✓ 1 cargador solar Hesper
- ✓ 1 Adaptador
- ✓ 1 adaptador para USB
- ✓ 1 conector USB
- ✓ 5 conectores: LG, Nokia, Motorola, Sony, Huawei



**Ilustración 28 Producto principal en su estuche**  
 Nota: Tomado de Mercado Libre

Los cargadores solares dispondrán de conexión USB para ser recargados mediante corriente eléctrica. Existen 3 formas de cargarlo: a través de la luz solar, puerto USB de computador o adaptador de corriente eléctrica 110 v con puerto USB (Desiderio & Calderón, 2013, pág. 24).

### **Precio**

Es el factor más determinante de la demanda; para su cálculo, es necesario considerar todos los factores para estimarlo. El precio se da en correlación al valor que le da el cliente al producto.

En la siguiente Tabla, se muestran los precios de cargadores para celulares, que emplean corriente eléctrica, de diferentes distribuidores y locales comerciales en la ciudad de Guayaquil.

**Tabla 18 Precio de la Competencia Indirecta**

<b>Locales e Islas de Claro</b>	<b>US\$ 10 – 15</b>
<b>Locales e Islas de Movistar</b>	US\$ 10 – 15
<b>Centros de atención CNT</b>	US\$ 8 – 12
<b>Locales de la Bahía</b>	US\$ 5 – 10
<b>Otros puntos de venta</b>	US\$ 2- 8

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

Como ya se había descrito en párrafos anteriores, existen también cargadores para celulares que tienen diferentes funciones, los cuales socorren al usuario en otras situaciones, p. ej., cargadores de carro y por medio de un cable USB, el cual se puede emplear para cargar el celular por medio de una computadora. También han salido cargadores eléctricos portátiles y cargadores tipo cubo para doble función: tanto como para la computadora como para conectarlo a la toma corriente eléctrica en uno solo.

Se realizó una investigación de campo de los precios de estos cargadores, en algunas empresas y locales y se clasifican en la siguiente Tabla:

**Tabla 19 Precio de otros tipos de cargadores**

TIPO	PRECIO		
	SMARTPHONE SOLUTION	NOVOCELL	LA BRASILERERA
<b>Cargador de carro</b>	\$25.00	\$30.00	\$28.00
<b>Cable USB con cubo</b>	\$22.00	-	\$22.00
<b>Cable USB</b>	-	-	\$10.00
<b>Cargador portátil eléctrico</b>	\$18.00	-	-

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El Autor

**Tabla 20 Cuadro comparativo entre importadores/distribuidoras en Guayaquil**

Factores/Cía.	Smartphone Soluciones	La Brasilerera	Novocell	Importadora Yontomo
<b>Número de locales en la ciudad</b>	3	1	2	1
<b>Experiencia en el mercado</b>	Más de 10 años	8 años	6 años	10 años
<b>Apertura a nuevos productos</b>	Si	SI	No	No
<b>Cercanía a mercados meta</b>	Si	Solo a un mercado	Si	Solo a un mercado

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El Autor

Se determinó que la empresa que debería importar este producto sea Smartphone Soluciones, tanto por su capacidad distributiva, como porque posee locales comerciales en el Centro de la ciudad (Bahía) como en el Norte de la urbe (C.C. Plaza Quil) y en la

Vía a Samborondón, pudiendo atender a las clases socio-económicas media, media-alta y alta por la ubicación estratégica de sus negocios.

Además, la empresa es una compañía líder en la gestión de importaciones, por lo que posee la suficiente experiencia y recursos para agilizar el manejo logístico de la carga al Ecuador. Esta entidad se va a encargar de contactarse con el proveedor internacional para coordinar el despacho y embarque del producto. El peso de cada caja será de 110 gramos, lo que equivale a media libra (0,50 libras).

En la siguiente Tabla, se muestra el peso total de las unidades que se van a traer por este medio y los valores a cancelar por la importación de la mercadería.

**Tabla 21 Peso total de las unidades a importar**

	Unidades	Caja x gr.	Caja x Kg.	Peso Total
<b>Primer pedido</b>	2.000	110	0.11	220
<b>Segundo pedido</b>	2.200	110	0.11	242
<b>Total Año 1</b>	4.200	110	0.11	462

Fuente y Elaborado por: El Autor

**Tabla 22 Valores a pagar: proceso de importación**

Unidades	Costo	Flete	Total
<b>2.000</b>	\$3,45	\$1,67	\$10.240
<b>2.200</b>	\$3,45	\$1,67	\$11.264

Fuente y Elaborado por: El Autor

El precio de venta al público de esta propuesta, se ha establecido de acuerdo a: comparación con los precios de la competencia indirecta, así como también la ganancia que se tiene por cada unidad de acuerdo al costo total.

Las encuestas son otro factor muy importante, las cuales indicaron que la mayoría de las personas entrevistadas (44% de la muestra) están dispuestas a pagar por el cargador solar portátil un precio de hasta \$12. Adicional a esto, se tomó en cuenta el valor del proceso de importación presentado en la

**Tabla 23 Precio final del cargador solar portátil**

Costo	Flete	Costo Total	Precio Distribuidor	Ganancia	%
\$3,45	\$1,67	\$5,12	\$8,70	\$3,58	70%

Fuente y Elaborado por: El Autor

Se logró estimar que el precio del cargador solar portátil para el Distribuidor será de \$8,70, ya que como distribuidores se debe ofrecer a los clientes, que como ya se describió son todos los locales que venden accesorios para celulares a un precio aceptable y conveniente, para que pueden ofrecer al consumidor final, el cual está dispuesto a pagar por el producto hasta \$12, un precio acorde al mercado, a lo que se vende vía online y a la competencia indirecta.

### Plaza

Como se mencionó anteriormente, se escogió a la empresa Smartphone Soluciones como la entidad ideal para que inicie con las importaciones de los cargadores solares móviles, dado que aparte de ser importadores/distribuidores, también posee locales propios en tres puntos estratégicos de la ciudad: Centro (Bahía de Guayaquil), Norte (CC. Plaza Quil), y en la Vía a Samborondón.



**Ilustración 29 Ubicación de los locales de Smartphone Solutions**

Nota: Tomado de Google Maps

## **Promoción**

Actualmente la empresa seleccionada tiene fuerte presencia en las principales redes sociales del país: Facebook, Twitter e Instagram.

Posee además una página Web con dirección de correo electrónico, y los locales están muy bien surtidos con todo tipo de equipos y accesorios para telefonía móvil.

Lo único que le haría falta para que el producto ingrese al mercado de los *early adopters* es que publique videos promocionales en *You Tube* explicando el correcto funcionamiento y principales características de los cargadores solares portátiles, empleando a personas conocidas pero serias tal es el caso de deportistas de élite (como p. ej. Jefferson Pérez, Alex Aguinaga), o personajes de la televisión como presentadores de noticias.

Adicionalmente, en los locales sería bueno que se ubique un pequeño stand donde una persona explique el modo correcto de emplear los cargadores solares portátiles con diferentes tipos de marca de celulares pero con sistema operativo Android, de alta gama (Smartphone).

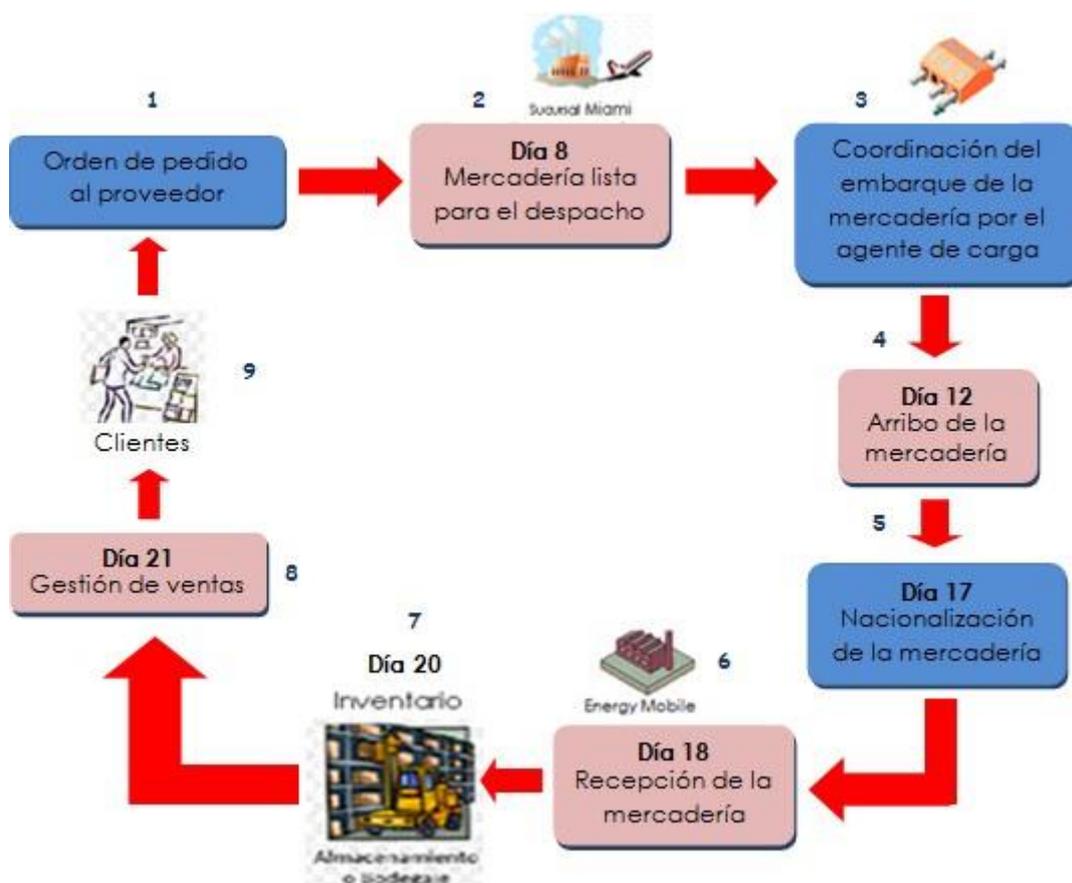
## **4.2. ESTUDIO TÉCNICO, ORGANIZACIONAL Y LEGAL**

El estudio de factibilidad propuesto es para demostrar la viabilidad de distribuir y vender cargadores solares portátiles, como ya se indico la empresa escogida Smartphone Soluciones ya está constituida y operando legalmente en el Ecuador.

Lo único que se va a describir en este apartado, es la Gestión operativa necesaria para importar el producto al por mayor y poder comercializarlo a través de los canales de distribución que la empresa que acepte el proyecto, estime adecuados.

La gestión operativa se destaca por mostrar el funcionamiento de la organización, es decir, se refiere al día a día, las acciones que realiza la empresa desde el momento que se realiza el pedido hasta que llegue a los clientes. Si llegase a existir algún problema en esta área, como retraso de pedidos o problemas con algún proveedor, no se estarían cumpliendo con los objetivos planteados en el proyecto. Por esta razón, la persona encargada del departamento de operaciones será la principal responsable de que exista una buena distribución y logística al momento de despachar el pedido para evitar que existan tiempos de espera o algún tipo de problema que afecte en ese momento.

Como se había planteado, se van a utilizar los servicios de un agente de carga, éste se encargará de contactarse con el proveedor de China “Shenzhen LMD technology” para coordinar la llegada de la mercadería y, además, se encargará de los trámites de la aerolínea en destino y trámites aduaneros.



**Ilustración 30 Diagrama de proceso de importación y comercialización**

Nota: Tomado de (Desiderio & Calderón, 2013)

El proceso de importación y comercialización de la empresa empieza cuando se envía la orden de pedido al proveedor. Se coordina con el agente de carga para que tome contacto con el proveedor y confirme la fecha del despacho de la mercadería. El agente de carga envía un aviso de llegada para proceder con la nacionalización. Una vez liberada la carga, el responsable del departamento de logística organiza el retiro. La mercadería ingresa a la bodega para el respectivo inventario y por consiguiente pueda estar disponible para su gestión de venta. Finalmente los productos serán entregados a sus respectivos clientes por medio del vendedor sénior de la empresa y es ahí cuando el ciclo termina y comienza nuevamente con una nueva orden de pedido.

Lo más importante de todo esto es que ya se está determinando que el ciclo de operación para la empresa será de 21 días, aproximadamente, dato que se utilizará para estimar el capital de trabajo operativo que requiera.

### **4.3. ESTUDIO FINANCIERO**

Se debe recordar que toda empresa debe estar a la expectativa de lo que realiza, conforme a lo planificado y de que se obtengan los resultados esperados. De no ser así, se realiza el análisis que sea necesario para dar respuestas a los cuestionamientos del proyecto, dando así la orientación necesaria para la toma de decisiones. Ante lo expuesto, se debe entender la necesidad de comprender ciertas consideraciones que se deben tomar en cuenta, ya que se encuentran en las diversas técnicas de análisis e interpretación financiera.

El método de estado de cambio en la posición financiera del capital de trabajo y de corriente de efectivo, es uno de los aspectos más importantes en todos los campos de la administración financiera. Si la empresa no puede mantener un nivel satisfactorio de capital, es probable que llegue a un estado de insolvencia y más aún que se vea obligada a declararse en quiebra. Los activos corrientes de la empresa deben ser suficientes para cubrir sus pasivos corrientes y poder asegurar un margen de seguridad razonable.

#### **4.3.1. Plan de Inversión Inicial**

Para la determinación de la inversión inicial se ha tomado en cuenta los equipos de oficina, readecuaciones y gastos pre operativos, entre otros; que van a ser necesarios para que la empresa Smartphone Soluciones adopte sus necesidades al nuevo producto a comercializar. A continuación, se lo detalle de la siguiente forma:

**Tabla 24 Plan de Inversión Inicial**

ACTIVOS	UNIDAD	PRECIO U.	P. TOTAL
<b>Inventario de mercadería</b>			<b>\$10,245</b>
<b>Muebles y equipos de Oficina</b>			<b>\$3,210</b>
Anaqueles	3	\$120	\$360
Vitrina Horizontal	3	\$210	\$630
Vitrina Panorámica	3	\$300	\$900
Paneles separadores	6	\$220	\$1,320
<b>Instalaciones</b>			<b>\$600</b>
Adecuaciones		\$600	600
<b>Gastos Preoperativos</b>			<b>\$6,000</b>
Publicidad		\$6,000	\$6,000
<b>Capital de Trabajo</b>			<b>\$504</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$20,559</b>

Fuente: Varios proveedores

Elaborado por: El Autor

Se ha determinado una inversión inicial de \$20.559. Para el financiamiento de la inversión inicial, los dueños de la empresa seleccionada podrán aportar con el monto total que se necesita para comenzar con la comercialización de los cargadores solares portátiles.

Se ha estimado invertir en los 3 locales que la empresa actualmente mantiene en la ciudad de Guayaquil, por eso es necesaria la adquisición de 6 vitrinas, 3 anaqueles y 6 paneles separadores a un costo de US\$ 3.210.

Se considera necesario también hacer pequeñas readecuaciones a los 3 locales para exhibir este nuevo producto y hacer demostraciones a los clientes que van preguntando por el uso del mismo.

El Gasto Pre operativo tiene que ver con la inversión en Publicidad que tiene que ser fuerte desde el inicio, ya que comprende la producción, edición y publicación de un video en *You Tube* a un costo promedio de US\$ 4.000; demostraciones y regalo de cargadores solares con la venta de un celular Smartphone, y publicidad en las redes sociales donde tiene que haber una persona respondiendo las preguntas y dudas de los potenciales usuarios de los cargadores, todo eso a un costo adicional de US\$ 2.000, lo cual suma US\$ 6.000.

Para el cálculo de la inversión en capital de trabajo se utilizó el método del período de desfase, tomando en cuenta los gastos totales de la propuesta y considerando los 21 días

de ciclo operativo que tendrá la compañía, desde que realiza el pedido hasta que llegue a realizarse efectivamente la venta:

$$ICT = \frac{8.632}{360} * 21$$

$$ICT = \$503,53$$

#### 4.3.2. Detalle de Ingresos

En base a preguntas realizadas a los grandes distribuidores de celulares y accesorios ubicados en la Bahía de Guayaquil, se pudo determinar que los meses de mayores ventas para los cargadores eléctricos es en Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero. Mientras que en los meses de verano (Mayo a Octubre) las ventas son por lo general más bajas con respecto a los meses mencionados (Salinas & Vargas, 2015).

Las ventas anuales tendrán un crecimiento del 18,48% anual, tomando en cuenta el crecimiento de ventas de los teléfonos Smartphone (con tecnología 4G) en Ecuador, durante el último trimestre del 2017 (ARCOTEL, 2017, pág. 10).

Dado que los cargadores solares portátiles tendrían el mismo comportamiento de ventas durante todos los meses de un año regular, al igual que los cargadores eléctricos (Salinas & Vargas, 2015), se ha realizado el siguiente cuadro mensual durante el primer año operativo de la propuesta:

**Tabla 25 Proyección de ventas mensuales durante el primer año operativo**

	Meses												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
<b>Unidades</b>	450	300	370	270	330	300	290	260	250	370	480	530	4,200
<b>Precio</b>	\$8.70	\$8.70	\$8.70	\$8.70	\$8.70	\$8.70	\$8.70	\$8.70	\$8.70	\$8.70	\$8.70	\$8.70	\$12.00
<b>Ventas</b>	\$3,915	\$2,610	\$3,219	\$2,349	\$2,871	\$2,610	\$2,523	\$2,262	\$2,175	\$3,219	\$4,176	\$4,611	\$50,400

Fuente y elaborado por: El Autor

#### 4.3.3. Detalle de costos de ventas

El único costo operativo que la empresa que desee acoger la presente propuesta incurriría, sería por el costo de los cargadores solares móviles, el valor del seguro, flete y desaduanización de la mercadería, tal como se describe a continuación:

**Tabla 26 Descripción del costo de importación**

CONCEPTO	Primer	Segundo
	Pedido	Pedido
Unidades importadas	2000	2200
Costo FOB unitario	\$3.45	\$3.45
Costo FOB Total	\$6,900.00	\$7,590.00
Flete Aéreo Aprox. (6,92%)	477.48	525.228
CFR	\$7,377.48	\$8,115.23
Seguro (1%)	\$73.77	\$81.15
CIF	\$7,451.25	\$8,196.38
Arancel 25%	\$1,862.81	\$2,049.10
Arancel específico	-	-
FODINFA 0,5%	\$37.26	\$40.98
IVA 12%	\$894.15	\$983.57
ICE	-	-
TOTAL LIQUID.	\$2,794.22	\$3,073.64
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$10,245.48</b>	<b>\$11,270.02</b>
<b>Costo Total Unitario</b>	<b>\$5.12</b>	<b>\$5.12</b>
<b>costo unitario promedio</b>		<b>\$5.12</b>

Fuente: SENAE

Elaborado por: El Autor

El costo total unitario por importar los cargadores será de \$5,12, ratificando lo establecido en puntos anteriores.

Nótese que los \$10.245,48 forman parte de la inversión inicial directo a inventario de mercaderías para el primer pedido. Por eso este valor no aparece en el cálculo del capital de trabajo.

#### 4.3.4. Gastos de la Propuesta

La empresa, necesitará contratar a un vendedor adicional que conozca bien sobre el uso y correcto funcionamiento de los cargadores solares portátiles, quien podrá rotar entre los locales de la entidad.

**Tabla 27 Pago a vendedor**

Empleado	Sueldo	Aporte personal IESS	Aporte patronal IESS	Décimo 3ro.	Décimo 4to.	Total mes	
Vendedor	1	\$435.00	-\$41.11	\$52.85	\$36.25	\$32.17	<b>\$515.16</b>

Elaborado por: El Autor

La publicidad es importante mantenerla durante los años de vida útil del proyecto, para posesionar este nuevo producto en la mente de los consumidores, por lo que la Smartphone Soluciones S.A deberá gastar anualmente unos \$2.450 para no perder el ritmo de ventas de los cargadores solares, tal como se describe en la siguiente Tabla:

**Tabla 28 Gastos de Publicidad**

Publicidad	Cantidad	Precio U.	V. Total
Cuñas radiales	120	\$2	\$240
Anuncio en periódicos, revistas	12	\$180	\$2,160
Volantes, Flyers	500	\$0.10	\$50
<b>TOTAL</b>			<b>\$2,450</b>

Elaborado por: El Autor

Finalmente, la depreciación de los nuevos activos fijos (propiedad, planta y equipos) que se adquirirán también debe estar considerado dentro de los gastos del Proyecto.

**Tabla 29 Gastos de Publicidad**

Descripción	Valor	Vida útil	% deprec.	Deprec. Anual	V. Desecho
Muebles y equipos de oficina	\$3,210.00	10	10%	\$321.00	\$2,247.00
Adecuaciones	\$600.00	10	10%	\$60.00	\$420.00
Gastos preoperativos	\$6,000.00	5	20%	\$1,200.00	\$2,400.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$1,581.00</b>	<b>\$5,067.00</b>

Elaborado por: El Autor

#### 4.3.5. Principales Estados Financieros

##### **Estado de Resultados Integral**

Proyectado a tres años, que es la vida útil del Proyecto, se observa un crecimiento de las ventas y de los costos y gastos variables del 18,48% anual, que es la tasa de crecimiento de la venta de celulares Smartphone en el Ecuador, como ya se describió anteriormente.

Al ser una empresa en marcha, no goza de las exenciones tributarias que una empresa nueva que promueva el uso de energías renovables tiene; sin embargo, si pudiera acceder a la exención del 100% del anticipo al Impuesto a la Renta, de acuerdo a las nuevas reformas propuestas y aún en estudio en la Asamblea Nacional del Ecuador, de la Ley de Régimen Tributario Interno

**Tabla 30 Estado de Resultados Integral**

<b>CONCEPTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Ingresos por ventas	\$ 50,400	\$ 59,714	\$ 70,749
(-) Costo de Ventas	(\$ 21,515)	(\$ 25,492)	(\$ 30,202)
(=) Utilidad Operativa	\$ 28,885	\$ 34,222	\$ 40,547
(-) Gastos de Ventas	(\$ 8,632)	(\$ 10,227)	(\$ 12,117)
(-) Gastos de Depreciación	(\$ 1,581)	(\$ 1,581)	(\$ 1,581)
(=) Utilidad antes de Impuestos	\$ 18,672	\$ 22,414	\$ 26,849
(-) 15% participación trabajadores	(\$ 2,801)	(\$ 3,362)	(\$ 4,027)
(=) Utilidad antes de I. Renta	\$ 15,871	\$ 19,052	\$ 22,821
(-) 25% Impuesto a la Renta	(\$ 3,968)	(\$ 4,763)	(\$ 5,705)
<b>(=) UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 11,903</b>	<b>\$ 14,289</b>	<b>\$ 17,116</b>

Elaborado por: El Autor

Durante los tres años presupuestados se obtienen utilidades positivas que beneficiaran directamente a los accionistas de la empresa.

##### **Flujo de Caja**

El flujo de caja fue proyectado a 3 años porque los equipos tecnológicos tienen una vida útil de tres periodos fiscales, y dado que los cargadores solares portátiles son complemento de los celulares, al analizar la factibilidad de la presente propuesta, se debe tomar en cuenta este hecho para la evaluación financiera del proyecto.

Las ventas al por menor de los cargadores solares serán de contado, mientras que las ventas al por mayor serán a crédito con un plazo no mayor a 15 días para poder recuperar las ventas durante el mismo mes.

**Tabla 31 Flujo de Caja Proyectado**

<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Recuperación de Ventas		\$50,400	\$59,714	\$70,749
(-) Pago a proveedores		-\$23,965	-\$28,394	-\$33,642
(-) Pago a mano de obra		-\$6,182	-\$7,324	-\$8,678
(-) Pago a trabajadores			-\$2,801	-\$3,362
(-) Pago de impuesto a la Renta			-\$3,968	-\$4,763
(-) Inversión en activos corrientes	-\$16,749			
(-) Inversión en activos no corrientes	-\$3,810			
Valor de Desecho				\$5,067
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>-\$20,559</b>	<b>\$20,253</b>	<b>\$17,227</b>	<b>\$25,371</b>

El valor de desecho se lo estimó usando el Método Contable, que es el Valor en Libros de los Activos que aún mantienen un valor de vida útil después de los tres años de operación del Proyecto y se ubica al finalizar la vida útil del proyecto, es decir, en el tercer año.

#### 4.3.6. Evaluación Financiera

##### **Tasa de Costo de Capital Propio**

El Índice de Rentabilidad para los accionistas de la empresa Smartphone Soluciones ha sido de un 21% promedio durante los 3 últimos años, así que esta será la tasa de descuento (o de costo de capital propio) que se utilizará para descontar los flujos netos de efectivo obtenidos en el Flujo de Caja del Proyecto.

##### **Principales Indicadores Financieros**

De acuerdo al Flujo de Caja Proyectado, el VAN con una tasa de descuento del 21%, resulta positivo y mayor a cero (U\$\$ 22.266,27 > 0), por lo que la propuesta de negocio resulta factible y viable desde un punto de vista financiero.

La tasa interna de retorno (TIR) resulta mayor a la Tasa de costo de capital propio (21%), por lo que queda demostrado una vez más, que el proyecto es favorable para que los accionistas lo realicen.

La inversión se recupera en 1,4 años, y la relación Costo / Beneficio indica que por cada dólar que se gasta en el proyecto, se obtiene una ganancia de \$1,08.

**Tabla 32 Resultado de los Indicadores Financieros**

VAN (21%)	\$22,266.27
TIR	81.88%
Payback	1,4 años
Relación B/C	\$1.08

**Elaborado por:** El Autor

## CONCLUSIONES

El producto propuesto tendrá una gran salida en el mercado, ya que se cuenta con una serie de ventajas competitivas frente a la competencia, como por ejemplo: precio muy competitivo, tecnología muy avanzada, protección del medioambiente y múltiples funciones del producto.

Se realizó el respectivo estudio de mercado a través de encuestas dando como resultado que el 54% encontró la necesidad de adquirir un cargador que funcione con energía solar. Dentro de este grupo de personas muchas no tenían conocimiento del producto antes de la encuesta, por la falta de comercialización dentro del país, pero presentaron interés al saber de sus beneficios.

Realizando un plan de marketing, a través de publicidad en internet, redes sociales, volantes, videos en *You Tube* y anuncios publicitarios en medios radiales y de prensa escrita; los porcentajes de personas interesadas en comprar este producto podrá aumentar considerablemente, basándose en las encuestas e investigaciones de campo ya realizadas. En relación al precio se introducirá en el mercado con un precio no muy alto y comparando con los productos similares de la competencia, se decidió que el precio de venta al público del cargador solar móvil será de \$12.

Los indicadores financieros obtenidos demuestran que la propuesta es factible y viable desde un punto de vista financiero, obteniéndose un VAN positivo y mayor a cero ( $VAN = \$22.266$ ), una TIR superior a la tasa de costo de capital propio, y una recuperación de la inversión ligeramente superior a un año.

Finalmente, con el desarrollo del presente proyecto de inversión, y con las estrategias planteadas desde la perspectiva del campo de estudio; administración y finanzas, se muestra que es un proyecto con futuro, y no solo porque refleja rentabilidad. Viéndolo desde otro punto de vista, es un producto que beneficia al medio ambiente, lo cual está tomando mucha importancia en la actualidad. Por lo tanto, no solo representa el valor económico de las ventas sino que, además, el ahorro de recursos energéticos para el Ecuador y el mundo entero.

## **RECOMENDACIONES**

El éxito del proyecto y la permanencia vigente del mismo en el mercado dependerá de las visitas orientadas hacia el distribuidor, dándole a conocer las cualidades del producto, para que estén seguros del producto que van a adquirir y que van a presentar al cliente, creando fuerza de ventas, cumpliendo con los objetivos planteados.

Realizar acuerdos simbióticos con otras empresas que comercialicen móviles u otros equipos que guarden compatibilidad con el producto, a fin de obtener beneficios mutuos.

Participar en ferias tecnológicas que promuevan productos novedosos u otro tipo de eventos similares como campañas ambientalistas, para poder difundir y promover la necesidad de la utilización de fuentes de energía limpia y autorrenovable, es decir, mostrar los beneficios que ésta actitud representa para el medio ambiente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Regulación y Control de Electricidad. (23 de Marzo de 2015). *Ecuador posee un 51,78% de energía renovable*. Obtenido de Noticias: <http://www.regulacionelectrica.gob.ec/ecuador-posee-un-5155-de-energia-renovable/>
- ARCOTEL. (Septiembre de 2017). *Boletín Estadístico*. Obtenido de II Trimestre 2017: [http://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/01/BOLETIN-ESTADISTICOIITRIMESTRE-Septiembre-2017\\_def.pdf](http://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/01/BOLETIN-ESTADISTICOIITRIMESTRE-Septiembre-2017_def.pdf)
- Banco Popular Dominicano, S.A. (25 de Agosto de 2016). *¿Qué es un Estudio de Factibilidad?* Obtenido de Gerencia: <https://www.impulsapopular.com/gerencia/que-es-un-estudio-de-factibilidad/>
- Bermudez, W., & Salazar, G. (2015). *Modelo de Negocios para la Comercialización de equipos de bajo impacto ambiental y sistemas de energía renovable*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Desiderio, K., & Calderón, M. (2013). *Importación y Comercialización de llavero cargador solar móvil*. Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
- El Ciudadano. (24 de Octubre de 2014). *Ecuador es reconocido como líder energético en América Latina*. Obtenido de Noticias: <http://www.elciudadano.gob.ec/ecuador-es-reconocido-como-lider-energetico-en-america-latina/>
- El Comercio. (16 de Mayo de 2014). *1,2 millones de ecuatorianos tienen un smarttrphone*. Obtenido de Negocios: <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/millones-de-ecuatorianos-smartphone.html>
- El Tiempo. (04 de Febrero de 2016). *El 70% del mundo tendrá un dispositivo móvil en el 2020*. Obtenido de Redacción Tecnósfera: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16500742>
- Energía Solar. (13 de Abril de 2017). *Panel Solar*. Obtenido de Definiciones: <https://solar-energia.net/definiciones/panel-solar.html>
- Estacion Climatológica Guayaquil: EXA-ISS-1. (13 de Septiembre de 2017). *Reporte del Clima en Guayaquil, Ecuador*. Obtenido de <http://gye.exa.ec/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México DF.: McGraw-Hill.
- INEC. (2016). *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's) 2016*. Obtenido de Ecuador en cifras: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2016/170125.Presentacion\\_Tics\\_2016.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2016/170125.Presentacion_Tics_2016.pdf)

- Megias, J. (18 de Diciembre de 2012). *Early Adopters: La clave al lanzar un nuevo modelo de negocio*. Obtenido de Estrategia, Startups y Modelos de Negocio: <https://javiermegias.com/blog/2012/12/early-adopters-clave-nuevo-modelo-de-negocio-curva-adopcion-tecnologia/>
- Mercado Libre. (04 de Agosto de 2018). *multi cargador solar celular*. Obtenido de <https://celulares.mercadolibre.com.ec/accesorios-celulares-cargadores/multi-cargador-solar-celular>
- Ramirez, D., Vidal, A., & Dominguez, Y. (Marzo de 2009). *Etapas del Análisis de Factibilidad. Compendio Bibliográfico*. Obtenido de Contribuciones a la Economía: <http://www.eumed.net/ce/2009a/amr.htm>
- Revista Líderes. (8 de Agosto de 2016). *Los usuarios de "smartphones" crecieron en 490%, en 5 años*. Obtenido de <http://www.revistalideres.ec/lideres/usuarios-smartphones-economia-negocios-comunicacion.html>
- Saber Más. (2013). *Cargadores Solares para dispositivos móviles*. Obtenido de Revista de Divulgación de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/249-numero-28/443-cargadores-solares-para-dispositivos-moviles.html>
- Salinas, M., & Vargas, G. (2015). *Viabilidad Económica y Financiera de la producción de cargadores con tecnología fotovoltaica para dispositivos electrónicos en el Cantón Durán, para su comercialización en la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- SENPLADES. (2014). *Ficha de Cifras Generales*. Obtenido de Guayaquil - Guayas: [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0901\\_GUAYAQUIL\\_GUAYAS.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0901_GUAYAQUIL_GUAYAS.pdf)
- Sitiosolar.com. (2013). *Los cargadores solares portátiles*. Obtenido de <http://www.sitiosolar.com/los-cargadores-solares-portatiles/>
- Sittiosolar.com. (2013). *Los cargadores solares portátiles*. Obtenido de <http://www.sitiosolar.com/los-cargadores-solares-portatiles/>
- The Climate Group. (13 de September de 2017). *Record Number of Global Companies to source 100% renewable power*. Obtenido de <https://www.theclimategroup.org/news/record-number-global-companies-source-100-renewable-power-0>
- Treviño, K., Girón, H., Flores, D., Bear, D., & Couttolenc, J. (02 de Mayo de 2011). *SCRIBD*. Obtenido de Prototipo de cargador portatil para dispositivos moviles con interfaz USB, mediante energía alternativa: <https://es.scribd.com/doc/201014823/PROYECTO-CARGADOR-pdf>

VicHaunter. (Mayo de 2016). *Cual es la vida útil de baterías para móviles y portátiles*.  
Obtenido de <https://www.vichaunter.org/como-se-hace/vida-util-baterias-moviles-portatiles>

# ANEXOS

## Anexo 1 Presupuesto

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>C. Unitario</b>	<b>C. Total</b>
<b>Transporte</b>	2 días	\$ 3.00	\$ 6.00
<b>Alimentación y refrigerios</b>	4	\$ 3.00	\$ 12.00
<b>Copias en blanco y negro</b>	400	\$ 0.03	\$ 12.00
<b>Consumo de Internet</b>	1 mes	\$ 25.00	\$ 25.00
<b>Telefonía Móvil</b>	1 mes	\$ 28.00	\$ 28.00
<b>Pen Drive para guardar investigación</b>	1	\$ 8.00	\$ 8.00
<b>Esferográficos</b>	4	\$ 0.45	\$ 1.80
<b>Folder plástico</b>	2	\$ 1.00	\$ 2.00
<b>TOTAL</b>			\$ 94.80

## Anexo 2 Cronograma de recolección de encuestas

DESCRIPCIÓN	SÁBADO	DOMINGO	SÁBADO	DOMINGO
	12	13	19	20
	MAY/2018	MAY/2018	MAY/2018	MAY/2018
	8			
<b>Realización de encuestas a clientes potenciales</b>	127	127	126	4
<b>Localización</b>	Samanes	Samanes	Samanes	Bahía

### Anexo 3. Formato de la encuesta aplicada.

#### ENCUESTA DE OPINIÓN

*Por favor, responda el siguiente cuestionario de la manera más apegada a la verdad. La información proporcionada por Usted será tratada de forma anónima y con fines netamente académicos*

**Género:** Masculino  Femenino

**Edad:** De 15 a 24 años \_\_\_\_\_ De 25 a 34 años \_\_\_\_\_ De 35 a 44 años \_\_\_\_\_ Más de 44 años \_\_\_\_\_

**1. ¿Considera Ud. que es importante mantener la conectividad diariamente con su familia, trabajo y/o centro de estudio?**

Muy importante

Importante

Ni mucho ni poco importante

Poco importante

Nada importante

**2. ¿Qué tipo de equipos usa Ud. regularmente? (puede escoger más de una opción)**

Teléfono celular

Tablet

Laptop

Video juego portátil

Otro: \_\_\_\_\_

**3. En base a la respuesta en la pregunta anterior el uso que le da su dispositivos es para:**

Personal \_\_\_\_\_

Estudio \_\_\_\_\_

Trabajo \_\_\_\_\_

Todas las anteriores \_\_\_\_\_

**4. ¿Cuál es el tiempo promedio de duración de sus actividades cotidianas fuera de su domicilio (en horas)?**

Menos de una hora

De 1 a 4 horas

De 5 a 7 horas

De 8 a 10 horas

Más de 10 horas

5. **¿Qué tipo y marca de dispositivo móvil usa Ud. actualmente:**

	Celular	Tablet	Laptop	Otros
Apple				
Samsung				
SONY				
LG				
HUAWEI				
Nokia				
BlackBerry				
Toshiba				

6. **¿Cuál es el tiempo de duración promedio de su batería en un día normal?**

Menos de 4 horas

De 5 a 8 horas

De 9 a 12 horas

De 13 a 20 horas

Más de 20 horas

7. **¿Con qué frecuencia se descarga su teléfono antes de terminar sus labores cotidianas?**

Siempre

Frecuentemente

Casi Nunca

Nunca

8. **¿Si su celular se descarga fuera de su oficina, centro de estudio o casa, y si trae consigo un cargador, donde lo pone a recargar?:**

En un centro comercial

En un cyber

En un local de confianza

Dejo que se descargue

Nada / me es indiferente

**9. Si hubiera un dispositivo para cargar sin corriente y fácil de transportar cualquier dispositivo móvil, ¿le gustaría tenerlo a la mano?**

SI

NO

**10. ¿Conoce Ud. lo que son los cargadores solares?**

SI

NO

*(Para los que contestaron NO, se hace una breve descripción y demostración del funcionamiento de los cargadores solares), y se realiza la siguiente pregunta:*

**11. ¿Cuál sería el precio máximo que estaría dispuesto a pagar por este cargador solar?**

Entre \$5 a \$8

Entre \$9 a \$12

Entre \$13 a \$15

Entre \$16 a \$18

**12. ¿Está Ud. dispuesto a adquirir y utilizar cargadores solares para dispositivos electrónicos móviles?**

SI

NO