



## DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE ENERGÍA LIMPIA. CASO: CARGADOR ECOLÓGICO PARA BICICLETA

**\*Cain Yungan Lady Johana**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
Facultad de Administración de Empresas  
[lady\\_cain1995@hotmail.com](mailto:lady_cain1995@hotmail.com)

**\*\*Chicaiza Escobar Jessica Damiana**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
Facultad de Administración de Empresas  
[cjessicadamiana@gmail.com](mailto:cjessicadamiana@gmail.com)

**\*\*\*Chucho Morocho Dayana Rocío**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
Facultad de Administración de Empresas  
[dayanaris04@gmail.com](mailto:dayanaris04@gmail.com)

**\*\*\*\*Cevallos Cevallos Willam Bladimir**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
Facultad de Informática y Electrónica  
[wcevallos@esPOCH.edu.ec](mailto:wcevallos@esPOCH.edu.ec)

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Cain Yungan Lady Johana, Chicaiza Escobar Jessica Damiana, Chucho Morocho Dayana Rocío y Cevallos Cevallos Willam Bladimir (2018): "Diseño de un prototipo de energía limpia. Caso: cargador ecológico para bicicleta", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (octubre 2018). En línea

[//www.eumed.net/rev/caribe/2018/10/prototipo-energia-limpia.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/10/prototipo-energia-limpia.html)

### RESUMEN

El artículo explora la creación de un producto innovador denominado NOVA – BICI, el mismo que tiene por objetivo utilizar la energía renovable mediante la transformación de la energía mecánica a energía eléctrica a través de un proceso electromagnético, luego de reutilizar la energía eléctrica a través un puerto USB para conectarlo al celular, y será implementado a la llanta trasera de una bicicleta, es decir se efectuará y se dará a conocer cómo funciona, cuales son los implementos necesarios para la construcción del mismo como por ejemplo el dinamo, cable de timbre, un rectificador, cable USB, etc. Este producto no tan solo es útil para cargar un celular, sino también

\*Estudiante de la Escuela de Administración de Empresas ESPOCH, Riobamba-Ecuador

\*\*Estudiante de la Escuela de Administración de Empresas ESPOCH, Riobamba – Ecuador

\*\*\*Estudiante de la Escuela de Administración de Empresas ESPOCH, Riobamba-Ecuador

\*\*\*\* Doctor en Física y Master en Ciencias de la Educación Aprendizaje de la Física (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ESPOCH), Docente, Escuela de Electrónica y Automatización, Facultad de Informática y Electrónica (ESPOCH).

para todo equipo electrónico con entrada USB, es decir Tablet, computadoras, radios, linternas entre otros, que cuenten con una batería para almacenar energía eléctrica y así poderlo utilizar.

Los objetivos de mercadeo con las que NOVA-BICI, piensa introducirse en el mercado, es influenciar en la compra masiva de este producto, en base a un estudio de Mercadeo en la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo en el 2018 se determinó que existe un 100 % de factibilidad de que adquieran este producto en sus bicicletas ya sean personas de 18 años de edad hasta 60 años de edad, pero NOVA- BICI no desea tan solo ofertar en la ciudad de Riobamba sino en varias ciudades tales como Galápagos, Baños y ciudades donde practiquen deportes, realicen turismo derivados de la bicicleta.

Este producto es ecológico porque ayuda a la disminución de la contaminación del medio ambiente, especialmente utiliza la energía generada por la persona que maneja la bicicleta, el cual realizad la fuerza necesaria para el movimiento de la llanta de la bicicleta el cual está conectado con un dinamo que genera campos magnéticos y estos al variar en el tiempo generan energía eléctrica y por el proceso como fue concebido es considerada energía limpia.

El ciclo de vida del producto se encuentra en la etapa de introducción visto que se está lanzando por primera vez en el mercado, no tiene competencia en el País y es adecuado para todos. La innovación es la principal estrategia que utiliza NOVA- BICI, para el proceso de producción y el mejoramiento continuo que se desea emprender en la ciudad y en todos los lugares que utilicen bicicletas.

## **PALABRAS CLAVES**

Energía Limpia, Innovación, Cliente, Transformación, Tecnología, Ecológico.

## **ABSTRACT**

The article explores the creation of an innovative product called NOVA - BICI, which aims to use renewable energy by transforming mechanical energy into electrical energy through an electromagnetic process, after reusing electrical energy through a USB port to connect it to the cell phone, and it will be implemented to the rear tire of a bicycle, that is to say it will be made and will be made known how it works, what are the necessary implements for the construction of the same as for example the dynamo, bell cable, a rectifier, USB cable, etc. This product is not only useful for charging a cell phone, but also for all electronic equipment with USB input, ie Tablet, computers, radios, flashlights among others, which have a battery to store electrical power and so use it.

The marketing objectives with which NOVA-BICI, plans to enter the market, is to influence the massive purchase of this product, based on a marketing study in the city of Riobamba, Province of Chimborazo in 2018 it was determined that there is 100% feasibility of acquiring this product on their bicycles, whether they are 18 years of age up to 60 years old, but NOVA- BICI does not only want to bid in the city of Riobamba but in several cities such as Galapagos, Baños and cities where they practice sports, make tourism derived from the bicycle.

This product is ecological because it helps to reduce the pollution of the environment, especially using the energy generated by the person who drives the bicycle, which performs the necessary force for the movement of the bicycle rim which is connected to a bicycle. dynamo that generates magnetic fields and these vary over time generate electrical energy and the process as it was conceived is considered clean energy.

The life cycle of the product is in the stage of introduction seen that is being launched for the first time in the market, has no competition in the country and is suitable for everyone. Innovation is the main strategy used by NOVA-BIICI, for the production process and the continuous improvement that we wish to undertake in the city and in all places that use bicycles.

## **KEYWORDS:**

Clean Energy, Innovation, Customer, Transformation, Technology, Ecological

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la sociedad necesita de constante innovación, ya que día a día se va surgiendo un avance tecnológico constante que buscan reducir la contaminación del medio ambiente, muchos de estos avances se rigen con la búsqueda de energía limpia y la reducción del calentamiento global.

Se entiende como energía limpia a aquella que no genera residuos contaminantes, ayudando así a la preservación del medio ambiente y aquellas energías agotables como el carbón, petróleo y gas natural, esta energía utiliza fuentes naturales como: el agua y el viento los cuales son propios de la naturaleza y es por ello que se busca la preservación de la misma.

Este artículo tiene como objetivo principal implementar un cargador ecológico en una bicicleta el cual genera una energía cinética mediante el constante movimiento de las llantas, generando así una energía limpia el cual no contamina el medio ambiente e incentiva a las persona a tener conciencia con el cuidado de la misma, como por ejemplo el cuidado de los recursos naturales del planeta y en conjunto a ello, las persona estarían realizando un deporte que es el ciclismo, fortaleciendo así a mantener una salud adecuada.

Debido a esto se ha considerado la importancia de innovar una nueva forma de cargar los celulares el cual evite el desperdicio de energía eléctrica ya sea en los hogares, oficinas e instituciones. El propósito de este cargador ecológico es ahorrar energía eléctrica, para ello se hará uso de la tecnología y de los diferentes medios que se van desarrollando en la actualidad y no tan solo en forma física sino intelectual y psicológica. En el mundo global se habla de un desarrollo continuo cuando la principal fuente en este caso es la innovación, el cual está dispuesto a cambiar y no ser irreverente frente a los constantes cambios de la sociedad.

## **MARCO TEÓRICO**

### **1. Desarrollo Sostenible**

El desarrollo sostenible es el paradigma general de las Naciones Unidas. El concepto de desarrollo sostenible fue descrito por el Informe de la Comisión Brundtland de 1987 como “el desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”. La sostenibilidad es un paradigma para pensar en un futuro en el cual las consideraciones ambientales, sociales y económicas se equilibran en la búsqueda del desarrollo y de una mejor calidad de vida.

El desarrollo sostenible defiende la satisfacción de las necesidades para todos, mientras que otros prefieren la igualdad de oportunidades económicas. Otro medio para transmitir los valores inherentes al paradigma de la sostenibilidad es la Carta de la Tierra, una declaración de principios éticos fundamentales para construir una sociedad mundial justa, sostenible y pacífica. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2012)

### **2. Energía renovable**

El estudio de las energías renovables requiere enfocar el interés no sólo en cuestiones meramente técnicas, sino también en áreas tales como las Ciencias del medioambiente por medio de estudios comparativos de cómo influyen en la atmósfera, en las corrientes de agua y en la vida animal y vegetal los dispositivos utilizados para aprovechar las energías renovables, en comparación con el impacto que sobre los mismos producirían iguales cantidades de energía generadas a partir de la combustión de combustibles fósiles o nucleares. En este caso hay que hacer alusión al efecto invernadero, a la lluvia ácida, a la contaminación de la atmósfera y de los océanos, e, incluso, a los efectos que el calentamiento global pueda ejercer sobre el clima y, en consecuencia, sobre toda la biosfera. (González, 2009, p.4)

También hay que tomar en consideración los orígenes y los principios físicos sobre los que se basan las diferentes formas en que aparecen las energías renovables, para lo cual hay que tener una idea de las Ciencias de la Tierra. El aprovechamiento de los flujos energéticos que dan lugar a las energías renovables precisa de un esfuerzo en investigación y desarrollo en el campo de nuevas tecnologías, que permitan el diseño de nuevos dispositivos capaces de obtener mayor beneficio de las nuevas energías, mejorando la eficiencia de conversión de máquinas, motores, aparatos domésticos, etc. Hay que hacer también un esfuerzo en la búsqueda de una planificación que permita integrar la energía producida por estos nuevos métodos en las redes de distribución de las denominadas formas de producción de energía tradicionales. (González, 2009, p.4-5)

En nuestro trabajo se utiliza energías renovables y además son energías limpias debido al proceso el cual se está usando para obtenerlo y para ello la energía cinética generada por la persona al alcanzar una determinada velocidad, se está transformando en energía mecánica en la bicicleta y esta a su vez por el contacto con el dinamo se transforma en energía electromagnética la cual está variando en el tiempo y está generando energía eléctrica, que por ser energía electromagnética genera corriente del tipo alterna, la cual es trasladada a un rectificador para obtener corriente continua, y todo este proceso es energía limpia.

### **3. Nociones Sobre Fuerza y Energía**

#### **3.1 Fuerza**

Del latín fortia, significa: Vigor, robustez y capacidad para mover una cosa que tenga peso o haga resistencia; como para levantar una piedra, tirar una barra, apretar o tensar un muelle, etc. En mecánica se llama fuerza a toda causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo. Las fuerzas se rigen por las llamadas leyes de la dinámica, formuladas por Isaac Newton, según las cuales: “Un cuerpo en reposo seguirá en reposo hasta que una fuerza lo mueva; y un cuerpo en movimiento seguirá moviéndose hasta que una fuerza le haga parar”. Hay íntima relación entre fuerza causa y movimiento efecto. (Arnès, 2012, p.9).

Las personas debido al movimiento de las piernas generan una fuerza en los pedales de la bicicleta y esta acción genera el movimiento de la cadena de la bicicleta, la cual hace que la llanta se mueva y de ahí nuevamente el proceso de la transformación de la energía para obtener el resultado deseado.

### **3.2 Los Cuatro Campos de la Fuerza**

La gravedad es la primera fuerza cuyos efectos son detectados por el hombre y los animales desde los primeros instantes de su existencia sobre la Tierra. Sus efectos se pueden percibir cuando el cuerpo que origina el campo posee una masa. Esta fuerza, que atrae hacia la Tierra hasta los objetos más pequeños, es también la que mantiene a la Luna en su órbita evitando que escape hacia el espacio exterior.

El electromagnetismo. La fuerza electromagnética es la causante de que los electrones se mantengan en sus órbitas alrededor del núcleo de los átomos y también de que estos permanezcan unidos para formar las moléculas, dando lugar a todos los elementos materiales que existen en el universo.

La interacción nuclear fuerte mantiene unidas entre sí las partículas que forman el núcleo, pero no sobre aquellas que normalmente se encuentran fuera de él, como los electrones.

La interacción nuclear débil es la responsable de la desintegración de partículas subatómicas y de un tipo de radiactividad conocido como radiactividad beta. (Arnès, 2012, p.10)

Con respecto a los cuatro campos de la fuerza, para el diseño de este prototipo se tomó en consideración al campo electromagnético. En cuanto al electromagnetismo:

(Arnès, 2012) Afirma que una carga eléctrica que se mueve produce un campo magnético. La circulación de la corriente eléctrica por la bobina de un electroimán genera un campo electromagnético controlable, mientras que en un imán permanente ordinario las cargas en movimiento son las de los electrones que circulan en el interior de los átomos. Un imán permanente tiene dos polos, norte y sur; y como en el caso de las cargas eléctricas, los polos de igual signo se repelen y las cargas de signo contrario se atraen. (p. 11-12)

## **4. Energía y sus distintas formas**

Según el diccionario energía es: "Eficacia, poder, virtud obrar, fuerza de voluntad, vigor y tesón de la actividad". Hay íntima relación entre los conceptos de fuerza y energía. Decimos que el peso es la fuerza. En física general, energía es: "La capacidad para realizar un trabajo". En su sentido científico más amplio es: "Causa capaz de transformarse en trabajo mecánico. (Arnès, 2012, p.12)

### **4.1 Energía Cinética**

(Montoya, 2007) Afirma que "La energía es la capacidad de un objeto de transformar el mundo que le rodea."

Los cuerpos por el hecho de moverse tienen la capacidad de transformar su entorno. Por ejemplo, al movernos somos capaces de transformar objetos, de chocar, de romper, llamamos energía cinética a la energía que posee un cuerpo por el hecho de moverse. La energía cinética de un cuerpo depende de su masa y de su velocidad

La velocidad de un cuerpo proporciona una capacidad al móvil de transformar el medio que le rodea. Esta capacidad es su energía cinética que depende del cuadrado de la velocidad y de la masa. (Montoya, 2007, p.13)

Es una energía que surge en el fenómeno del movimiento. Está definida como el trabajo necesario para acelerar un cuerpo de una masa dada desde su posición de equilibrio hasta una velocidad dada. Una vez conseguida esta energía durante la aceleración, el cuerpo mantiene su energía cinética sin importar el cambio de la rapidez. Un trabajo negativo de la misma magnitud podría requerirse para que el cuerpo regrese a su estado de equilibrio. (Goldstein, 1992)

El hecho que la fuerza generada por el hombre al pedalear la bicicleta, está dando como resultado el movimiento de la bicicleta, y a este movimiento lo denominamos energía cinética, que es debido a la velocidad que esta posee.

#### **4.2 Energía potencial**

El hecho de estar bajo la influencia del campo gravitatorio proporciona a los objetos la capacidad de caer. Recordemos el aprovechamiento de los saltos de agua en la generación de energía eléctrica. La energía potencial gravitatoria es la capacidad que tienen los objetos de caer. Tiene su origen en la existencia del campo gravitatorio terrestre. Su magnitud es directamente proporcional a la altura en la que se encuentra el objeto, respecto de un origen que colocamos a nivel de la superficie terrestre, y a la masa del objeto. (Montoya, 2007, p.13)

#### **4.3 Principio de conservación de la energía mecánica**

Ya se habló de dos tipos de energía: la energía potencial y la energía cinética. Existen muchos más tipos de energía: química, nuclear, eléctrica, sin embargo, las dos que se han presentado participan en fenómenos muy cotidianos. Históricamente son las que se aprovechan desde más antiguo. La suma de la energía cinética y potencial de un objeto se denomina Energía Mecánica. (Montoya, 2007, p.14)

Según (Rivera, Domínguez, & Cuéllar, 2012) afirma que “Energía mecánica, que es la combinación o suma de los siguientes tipos:

**Energía cinética:** relativa al movimiento.

**Energía potencial:** la asociada a la posición dentro de un campo de fuerzas conservativo”.

En nuestro medio vivimos en un lugar donde la geografía no es totalmente regular, por lo cual tenemos subidas y bajadas en las carreteras, esto hace que se produzcan los dos tipos de energía, tanto energía cinética como energía potencial, las cuales dependen ya sea de la velocidad de la bicicleta o de la altura a la cual nos encontremos y utilizarla posteriormente este tipo de energía en energía electromagnética para la obtención de corriente eléctrica alterna.

### **5. Conversión y utilización de la energía**

Desde el punto de vista de la utilización de la energía, es necesario distinguir entre aquella que se obtiene directamente de la Naturaleza, antes de cualquier transformación por medios técnicos (energía primaria o recursos energéticos) y que, por tanto, corresponde a un tipo de energía almacenada, de aquellas otras que deben sufrir una o varias transformaciones (energía secundaria o energía intermedia), para alcanzar la forma de la energía deseada por el consumidor (energía útil o energía final). (Jarabo, Perez, Elortegui, Fernandez, & Macias, 1988: p.12)

La conversión de las diferentes energías primarias (combustibles fósiles, combustibles nucleares o fuentes renovables) en las formas de energía útil (calor, trabajo mecánico, iluminación), entraña una serie de operaciones o procesos, formando cadenas energéticas (Figura 1.1).

**Ilustración 1** Conversión y utilización de la energía



**Autor:** (Jarabo, Elortegui, Fernandez, & Macias, 1988)

## 6. Dinamo

Un dinamo es un tipo de generador eléctrico, de hecho, se trata del primer tipo de generador que fue utilizado de forma industrial. El principio de operación del dinamo es la inducción electromagnética, es decir, a través del uso de campos magnéticos y una entrada de energía (cinética) se logra obtener un flujo de corriente directa. (Leighton, 1987)

Debido al movimiento de la rueda que está en contacto con el dinamo este comienza a moverse, y este a su vez hace que los campos magnéticos que están en su interior comiencen a variar en el tiempo, induciendo corriente eléctrica alterna.

## 7. El puente rectificador

Es un circuito electrónico usado en la conversión de corriente alterna en corriente continua. También es conocido como circuito o puente de Graetz, El rectificador en puente, usa cuatro diodos en una disposición de puente para lograr la rectificación de la onda completa. Esta es una configuración ampliamente usada con diodos individuales, o con puentes de simple componente, donde el puente de diodos está cableado internamente. (Graetz, 1928).

Una vez obtenida la corriente alterna debido al dinamo, se lo envía al puente rectificador, lo que hace este es que la corriente que es del tipo senoidal, que a ratos es positiva y a ratos negativa, sea todo el tiempo solo positivo, por ejemplo, y luego la va manteniendo constante, de tal manera que se puede utilizar en algunos artefactos eléctricos.

## 8. El ciclo de vida del producto

Es especialmente útil como herramienta de predicción o pronóstico, puesto que los productos pasan por etapas distintivas que permiten calcular la ubicación de un determinado producto en el ciclo de vida mediante el uso de datos históricos, como el de las utilidades, las ventas y la cantidad de competidores, ya que éstos tienden a seguir una ruta predecible durante el ciclo de vida (Lamb Charles, 2002)

## **9. Innovación tecnológica.**

El proceso de Innovación puede entenderse como “el conjunto de actividades inscritas en un determinado período de tiempo y lugar, que llevan a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de productos nuevos o mejorados, de procesos, servicios o técnicas de gestión y organización”, según define Ruiz González (1988).

## **10. La mercadotecnia**

El planteamiento básico de este proyecto se realizará bajo medios técnicos de factibilidad como el marketing, planteando objetivos básicos, como lograr introducir el producto (Cargador ecológico para bicicletas) en el Mercado, buscando la satisfacción de las necesidades de los consumidores mediante este producto, con el fin de lograr un crecimiento óptimo acorde a la realidad del mercado juntamente con el ciclo de vida del producto.

Toda empresa desea generar rentabilidad y beneficios propios, es por ello que se realizaran estudios de mercados frecuentemente para conocer cuáles son sus mercados objetivos y mercados más rentables para incrementar el nivel de ventas y la participación en el mismo. NOVA-BICI actualmente se encuentra en la etapa de elaboración del prototipo, para ser introducido al mercado visto que se está enfocando en realizar inversiones asociadas para dar a conocer el producto.

Luego pasaremos a una etapa de crecimiento el mismo que se enfoca en aumentar las ventas y beneficios, con una reducción de costos asociados a la comercialización, transcurrido este tiempo se pasara a una etapa de Madurez, sabemos que la competencia es dura, pero siempre se sabrá innovar porque si no lo hacemos las ventas disminuirán hasta incluso se podría obtener perdidas y fusionarse a la declinación.

Nuestro mercado meta se basa en tres fuentes principales, tecnología mediante los certificados de calidad y la necesidad enfocada en los consumidores con la creación de nuevas alternativas para cargar el celular con el cuidado del medio ambiente.

Nuestros compradores serán los individuos de estrato social medio, medio alto y alto. Para las personas que utilicen bicicleta estaría enfocado este producto, pero cabe recalcar que se estará enfocando más en zonas de turismo, agencias deportivas en otras palabras podría comentar que es un producto generado para el bienestar de las personas tanto género Femenino y Masculino mayores de 18 hasta 60 años de edad, sean estos profesionales, empresarios, universitarios etc.

Los intereses que busca este es la preocupación por el cuidado del medio ambiente y satisfacción del personal, creando valor a los productos ya sean estos implementados en la cadena de producción o en el momento de que se oferta este producto al mercado juntamente rescatando opiniones de la sociedad, negocios congruentes al mismo, y sobre todo los retos que se presenta cada vez que se generan cambios tecnológicos etc.

El beneficio que NOVA- BICI presenta al mercado es que utiliza fuentes de energía renovable con la ventaja que son inagotables y limpias visto que estas no contaminan, es decir está enfocada al cuidado del medioambiente, a no desperdiciar energía con el uso adecuado de este cargador ecológico en las bicicletas.

## **11. La tecnología**

La tecnología se ha introducido en todos los aspectos de nuestra vida diaria de tal forma que no existe, actualmente, espacio alguno libre de su influencia. La época en que vivimos, se podría calificar de tecnológica, ya que la mayoría de los seres humanos vivimos altamente influenciados por la tecnología, y en una interacción continua con la misma. La tecnología debe contemplarse como la suma del saber y del trabajo del hombre, en su lucha por dominar el medio natural, y vencer todo aquello que le es adverso. Hemos de tener en cuenta el gran valor que tiene la tecnología como obra del hombre al servicio de la humanidad.

La tecnología es la ciencia aplicada a la resolución de problemas concretos. Constituye un conjunto de conocimientos científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes o servicios que



facilitan la adaptación al medio ambiente y la satisfacción de las necesidades esenciales y los deseos de la humanidad. (Derry & Trevor, 1977)

## **METODOLOGÍA**

La investigación está enmarcada en un modelo cuantitativo, por tanto, examinaremos los datos de forma numérica, así mismo orientado hacia una investigación descriptiva y Bibliográfica. Según (Tamayo, 2003, pág. 46) La investigación descriptiva comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentamos una interpretación correcta.

### **Población**

Según (Monroy, 2008 , pág. 32) define a la población como la totalidad de los elementos que conforman el universo de estudio. Es el conjunto de valores de una variable por el cual existe algún interés. Cabe agregar que las poblaciones pueden ser finitas o infinitas.

### **Muestra**

Según (Monroy, 2008 , pág. 32) La muestra es una parte de una población. El tamaño completo de una población aun siendo finita, puede ser demasiado grande o también a veces no se puede estudiar toda, por cuestiones de costos y recursos. Por eso es necesario o conveniente examinar sólo una fracción (muestra) de la población. Una muestra nos permite obtener información de una población a partir de la información que se deduce de la misma.

### **Muestreo aleatorio simple.**

Este método permite que la selección de todos los elementos que constituyen la población tenga la misma posibilidad de ser incluidos en la muestra. Cada elemento que constituye la muestra puede haber sido seleccionado una sola vez, lo que generalmente ocurre, denominándose extracción sin reposición. (Matínez, 2011, pág. 17)

### **Organización de una matriz de información a partir de un cuestionario.**

Por su parte (Gómez, 2006, pág. 122) define que un *instrumento de medición* adecuado: Es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente, en términos cuantitativos, se captura verdaderamente la realidad que se desea capturar, aunque no hay medición perfecta, el resultado se acerca todo lo posible a la representación del concepto que el investigador tiene en mente.

### **Encuestas o Cuestionarios**

(Dicovski, 2008, pág. 9) afirma que al diseñar una encuesta esta debe ayudar a responder a las preguntas que genera la hipótesis del trabajo, un error común es hacer una encuesta primero y luego que se han recolectado los datos, se solicita a un estadístico que no ayude a analizar la información, "la lógica es al revés" se debe pensar cómo se analizará la información desde el mismo momento que se diseña la encuesta. Para el estudio se elaboró una encuesta basada en la escala de Likert, el cual nos permite conocer el grado de aceptación de este prototipo.

Para esta investigación la determinación de la población y selección de la muestra, se realizó por el muestreo aleatorio simple, para asegurar que todas las personas que disponen de un celular, tengan las mismas posibilidades de ser escogidos. Además se realizó mediante la utilización de la unidad correspondiente del análisis de la población de la ciudad de Riobamba, la población objeto de estudio en esta investigación está compuesta por todas las personas económicamente activas y los elementos que integran la muestra se han obtenido a través de la fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Posteriormente, determinamos que el tamaño muestra, a partir de la población de 225700 y considerando un error de muestreo del 5%, dio como resultado aplicar la encuesta a 380 elementos.

## METODOLOGÍA DEL PROTOTIPO

### Elaboración del prototipo del cargador ecológico

Para la elaboración del prototipo de un cargador ecológico se necesitan los siguientes materiales:

**Tabla 1** Materiales del prototipo

MATERIALES	DESCRIPCIÓN
<b>Juego de Dinamo</b>	<p>Se encarga de generar una energía alterna, también conocida como energía limpia, es una solución para la no contaminación del medio ambiente surgiendo así una energía renovable o sea que no depende de la quema de combustibles tales como: carbono, petróleo y gas natural, contribuyendo así al no desperdicio de la energía eléctrica, la cual por cada desperdicio de energía eléctrica realizada por las personas inconscientes o descuidadas, podemos abastecer a mas hogares, al crear este prototipo ayudamos al no calentamiento global.</p> <p>Este dinamo genera 12 volts de energía positiva y negativa es decir de forma aleatoria, y para este prototipo necesitamos que ésta energía alterna se convierta en una energía continua y para ello necesitamos de otros componentes que ayuden a transformarlo.</p>
<b>Puente Rectificador</b>	<p>Este puente sirve para que la corriente siempre sea solo positiva o solo negativa el problema es que tenemos constantes caídas de voltaje y para solucionar se utiliza este siguiente material.</p>
<b>Condensador</b>	<p>Este se encarga de almacenar la carga eléctrica y hacerla estable, para descargar toda la carga que posee almacenada y así se lograra una corriente más estable y no dañar el dispositivo que se encuentra conectado.</p>
<b>Puerto USB</b>	<p>Es la entrada para conectar el cable USB que conectará al celular para su respectiva carga.</p>
<b>Cable de Timbre</b>	<p>Sirve para conectar y trasladar la energía alterna generada por el dinamo al puente del rectificador y así transformarla en una energía continua.</p>
<b>Batería</b>	<p>Sirve para almacenar la mayor cantidad de energía generada por el dinamo.</p>
<b>Placa</b>	<p>Es aquí donde se ubican todos los elementos mencionados debidamente instalados para su buen funcionamiento.</p>

---

**Estaño** Es un elemento utilizado para soldar todos los circuitos necesarios en la placa

---

**Elaborado por:** Autores.

## Proceso de Instalación

**Tabla 2** Proceso de Instalación

PASOS	DESCRIPCIÓN
<b>Primero</b>	Instalamos el dinamo junto con la llanta sea delantera o trasera.
<b>Segundo</b>	Una vez instalado el dinamo en la bicicleta, al pedalearla el movimiento de las llantas genera que el dinamo realice el movimiento de sus imanes y por medio de esto se produzca una energía alterna.
<b>Tercero</b>	Mediante el cable de timbre se traslada la energía alterna al puente rectificador que se encuentra instalado en la placa y esta se encarga de transformarla en una energía continua.
<b>Cuarto</b>	Una vez que se obtiene una energía continua se procede a almacenar en una batería la mayor cantidad de energía generada por el dinamo.
<b>Quinto</b>	Con la placa debidamente instalada con todos sus elementos para su funcionamiento se procede a conectar con el puerto de entrada USB, e inmediatamente se conecta el puerto de carga con el cable USB del celular.

**Elaborado por:** Autores.

**Ilustración 2** Implementación del prototipo en la bicicleta



**Elaborado por:** Autores.

## RESULTADOS

### Encuesta Realizadas a Personas Entre De 18 Años de Edad Hasta 60 Años de Edad de la Ciudad de Riobamba.

Ítems	Opciones	Respuestas	Porcentaje
Posee un celular Smartphone	Si	365	95%
	No	19	5%
	Total	384	100%
Cuenta con una bicicleta	Si	307	80%
	No	77	20%
	Total	384	100%
Con qué frecuencia usa la bicicleta	Diario	96	25%
	Semanal	134	35%
	Quincenal	58	15%
	Mensual	96	25%
	Total	384	100%
Conoce sobre la energía mecánica	Si	211	55%
	No	173	45%
	Total	384	100%
Le gustaría que su bicicleta cuente con un cargador ecológico	Si	384	100%
	No	0	0%
	Total	384	100%
Cuánto estaría dispuesto a pagar por un cargador Ecológico	\$40 - \$60	288	75%
	\$61 - \$80	96	25%
	Total	384	100%
Cuáles son las principales razones por la que le gustaría adquirir este producto	Calidad	184	48%
	Precio	154	40%
	Confiabilidad	38	10%
	No Contaminación	8	2%
	Total	384	100%
En qué parte de Riobamba le gustaría comprar este cargador ecológico.	Local propio	211	<b>55%</b>
	Tiendas Deportivas	115	<b>30%</b>
	Ventas Online	58	<b>15%</b>
	Total	384	<b>100%</b>
Por qué canales le	Redes Sociales	307	<b>80%</b>

gustaría que llegue la publicidad de este producto.	Radio	19	<b>5%</b>
	Tv	58	<b>15%</b>
	Afiches	0	<b>0%</b>
	Total	384	100%

Fuente: Encuestas realizadas a personas de la Ciudad de Riobamba.

Elaborado por: Autores

La mayoría de las personas encuestadas sí cuentan con un celular Smartphone y una bicicleta. De un total de 384 personas se puede observar que el 95% de la población sí posee un celular Smartphone y un 5% no cuenta con aquel dispositivo.

De un total de 384 personas han manifestado que el 25% usa su bicicleta a diario, el 35% lo utiliza de forma semanal, el 15% lo usa de manera quincenal y el 25% de modo mensual, lo que nos da a conocer que la gran parte de las personas lo usan de forma semanal su bicicleta. Se puede observar que el 55% de la población encuestada conoce sobre la energía mecánica y el 45% restante no sabe sobre aquella energía, lo que significa que más de la mitad de las personas encuestadas si conocen sobre aquella energía.

El 100% de la población encuestada sí le gustaría que su bicicleta cuente con un cargador ecológico para poder cargar su celular en cualquier lugar al que vaya otorgándole una energía mecánica el cual no contamina al Medio Ambiente. Además El 75% de las personas están dispuestas a pagar de \$40 - \$60 por el producto y el 25% está dispuesto a pagar hasta un máximo de \$61 - \$80 por el producto.

De un total de población de 384 el 48% está dispuesto en adquirir el producto por su calidad y un 2% adquiere porque no contamina el medio ambiente por ende nuestro producto tiene varios beneficios a la vez, lo que significa que nuestro producto lo adquieren más por la calidad y precio. Según los datos obtenidos el 55% de la población está dispuesta adquirir el cargador en local propio ya que sería una manera más segura y 100% confiable, mientras que un 15% está dispuesta adquirir en tiendas online, por lo que significa que nuestros clientes están dispuestos adquirir el producto de manera más rápida posible. El 80% le gustaría que llegue la publicidad y características de nuestro producto por redes sociales ya que hoy en día un 70%de las personas cuentan con redes sociales y es una forma de obtener información al instante la tecnología cada vez está más y más cerca de cada uno de nosotros y un 5% está dispuesto a que llegue publicidad por la radio, lo que significa que a la población más le gusta ver la publicidad por medio de redes sociales.

Es decir, como resultado final tenemos que NOBA – BICI tiene un alto grado de factibilidad en que se poseione como un producto innovador en el mercado y así mismo sea consumido por los demandantes a un precio considerable tanto para la empresa como para los usuarios de este. Una empresa que no innova es considerada analfabeto tecnológico por eso se tiene que considerar como una estrategia básica implementar sus procesos de producción a la satisfacción de necesidades mediante la energía renovable y la implementación necesaria del uso de Tecnología.

#### Conclusión

- De las encuestas realizadas en la ciudad de Riobamba se obtuvo que el 100% de las personas encuestadas están dispuestas a la implementación de un cargador ecológico en sus bicicletas, por el motivo que requieren tener batería en sus celulares en cualquier lugar que se encuentren realizando la actividad deportiva que es el ciclismo.
- Este prototipo tiene un alto grado de factibilidad en que se poseione como un producto innovador en el mercado, además con la utilización de este prototipo se genera energía

limpia el cual no contamina el medio ambiente, y al utilizar la bicicleta se mejora la condición física de las personas.

- Una empresa que no innova es considerada analfabeto tecnológico por eso se tiene que considerar como una estrategia básica implementar sus procesos de producción a la satisfacción de necesidades mediante la energía renovable y la implementación necesaria del uso de Tecnología.
- El poder de la innovación en la búsqueda de una nueva forma de cargar los celulares está en mejorar a la sociedad con una iniciativa a la no contaminación del medio ambiente, aprovechando el uso de la tecnología para generar energía limpia a través de la energía cinética mediante el constante movimiento de las llantas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnès Carrasco, S. (2012). *Un regalo del cielo: la energía renovable "EPARNES"*. Editorial Club Universitario: San Vicente.
- Derry , T., & Trevor, W. (1977). *Historia de la Tecnología*. Madrid (España): Veintiuno de España.
- Dicovski, L. (21 de Octubre de 2008). *Estadística I: Estadística Básica*. Obtenido de [http://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/2101/mod\\_resource/content/0/DEPOSITO\\_DE\\_MATERIALES/estadistica1\\_1\\_.pdf](http://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/2101/mod_resource/content/0/DEPOSITO_DE_MATERIALES/estadistica1_1_.pdf)
- Goldstein, H. (1992). *Mecánica Clásica* . Barcelona: Reverte.
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Córdoba, Argentina: Edit. Brujas.
- Graetz, L. (1928). *Puente Rectificador*. Alemania.
- Lamb Charles, H. J. (2002). *Marketing 7ma Edición ( Sexta Edición ed.)*. México: Editores S.A.,.
- Leighton, F. (1987). *Física Feynman, Volumen II: Electromagnetismo y materia*. . USA: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Matínez, C. (2011). *Estadística básica aplicada (4a.ed.)*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Monroy, S. (2008 ). *Estadística Descriptiva* . México: Instituto Politécnico Nacional.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, I. C. (2012). *Educación para el Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica Cuarta edición*. México: LIMUSA, S.A.