

Proyecto de Inversión para la Apertura de una Sucursal de una Empresa Comercializadora del Sistema de Iluminación a Base de Leds en la Ciudad de Guayaquil

Katherine Andrea Anchaluiza Guerrero⁽¹⁾ Betty Betzabeth Bermello Burgos⁽²⁾ María Fernanda Cepeda de la Torre⁽³⁾
Econ. Pedro Gando Cañarte, MBF⁽⁴⁾
Ingeniería Comercial y Empresarial (1,2,3), Máster en Banca y Finanzas, Docente de la ESPOL(4)
Facultad de Economía y Negocios⁽¹⁾
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
Katananc@espol.edu.ec⁽¹⁾ bebeberm@espol.edu.ec⁽²⁾ mfcepeda@espol.edu.ec⁽³⁾ pgando@espol.edu.ec⁽⁴⁾

Resumen

Las nuevas tendencias a nivel mundial señalan que la calidad de vida futura dependerá de la capacidad humana para aprovechar mejor los recursos que le son dados, dentro de este marco el ahorro de energía es una preocupación global que no debería ser ignorada. Actualmente la propuesta está destinada a reemplazar las lámparas de sodio de alta presión que poseen hoy en día las empresas, por este tipo de tecnología que ayudará a reducir los costos de energía y preservará el medio ambiente por las características que los Leds poseen. Es por ello que el objetivo del presente estudio es realizar un análisis de viabilidad para la apertura de una sucursal de una empresa comercializadora del sistema de iluminación a base de Leds (Ligths Emitting Diodes) en la ciudad de Guayaquil. Un LED es un dispositivo semiconductor que emite luz cuando circula por la corriente eléctrica y su gran ventaja frente a las tradicionales bombillas de filamento de tungsteno, e incluso frente a las bombillas de bajo consumo, radica en su eficiencia energética.

Palabras Claves: Led, Filamento de tungsteno, lámparas de sodio, dispositivo semiconductor.

Abstract

New global trends suggest that the future quality of life depend on the human capacity to make better use of resources that are given, within this framework the energy savings is a global concern that should not be ignored. Currently the proposal is intended to replace the sodium lamp high pressure now own businesses, this type of technology that will help reduce energy costs and preserve the environment for the features that have LEDs. That is why the objective of this study is to conduct a feasibility analysis for the opening of a branch of a trading company of the lighting system based on LEDs (Ligths EmittingDiodes) in the city of Guayaquil. An LED is a semiconductor device that emits light when electric current flows through and its great advantage over traditional tungsten filament bulbs, and even off the light bulbs, is its energy efficiency.

Keywords: Led, Tungsten filament, sodium lamps, semiconductor device.

1. Introducción

Todos sabemos que la energía eléctrica es un recurso no renovable y que por eso es necesario que nosotros, los ciudadanos del mundo, la utilicemos de manera responsable y evitemos su derroche. Por ello, las prioridades de actuación inmediata deben ser, eficiencia energética y Ecología, y con este fin, la mayoría de los países han elaborado normativas, políticas y nuevas tecnologías que incentivan el ahorro Energético, la ecoeficiencia y la reducción de residuos.

El Led es considerado como la tecnología de iluminación del futuro el cual se está difundiendo a pasos agigantados en todos los campos de la iluminación, ésta tecnología que evoluciona rápidamente puede emplearse en cualquier tipo de arquitectura debido a su pequeño tamaño, peso, robustez y larga duración.

La lámpara tradicional sólo convierte el 10% de la energía en luz y el 90% restante en calor; las lámparas de ahorro energético, en cambio, generan entre cuatro y cinco veces más emisión de luz. Sin embargo, no son tan amigables con el medio ambiente.

Sin embargo para este desafío ya está disponible una alternativa diferente: las lámparas basadas en el mecanismo LED, que representan un gran avance en la tecnología ya que estos elementos electrónicos permiten el ahorro de energía y mayor rendimiento, además de su aporte significativo al medio ambiente.

2. Objetivos Generales y Específicos

2.1 Objetivo General

Determinar la factibilidad económica de comercializar iluminación a base de Leds como medio de ahorro de costos y cuidados ambientales en la ciudad de Guayaquil.

2.2 Objetivos Específicos

- Reducir costos de energía en las empresas con el implemento de iluminación LED.
- Ser una empresa que muestre soluciones innovadoras en el sector energético.
- Crear responsabilidad social en nuestro mercado objetivo
- Establecer precios competitivos para poder posicionarnos y obtener una mayor participación de mercado frente a la competencia.
- Realizar un estudio financiero para demostrar la viabilidad técnica del proyecto.

3. Investigación de Mercado

3.1 Definición del Problema

Es muy importante cuidar el ahorro de energía ya que afecta directamente a la economía de un país y más aún en los gastos de una empresa, pues si no se utilizan los medios correctos que prevén el consumo excesivo de energía, se generarán altos costos financieros por la falta de medios eficientes y ecológicos que ayuden a reducir los gastos energéticos que se producen.

Es por eso que se tuvo la necesidad de iniciar un estudio de mercado cuya finalidad es comercializar un tipo de iluminación con tecnología LED para reducir el consumo de energía eléctrica, así como también los costos, puesto que es una de las principales necesidades que requiere una empresa para maximizar sus beneficios.

3.2 Objetivos de la investigación

3.2.1 Objetivo principal

Determinar el grado de aceptación o interés de los productos de iluminación LED en las empresas públicas y privadas en la ciudad de Guayaquil.

3.2.2 Objetivos secundarios

- Realizar encuestas tipo entrevistas en Instituciones Públicas y Privadas dentro de la ciudad de Guayaquil.
- Identificar el grado de influencia de los competidores ante nuestros posibles clientes.
- Establecer una estrategia óptima para la comercialización de iluminación a base de LEDS.
- Determinar el consumo promedio de energía a nivel empresarial.

3.3 Determinación de las fuentes de información

3.3.1 Fuentes primarias

- Encuestas tipo entrevistas a representantes de empresas públicas y privadas de la ciudad de Guayaquil.
- Entrevista con el Ing. DinoVeletanga representante de la empresa matriz.

3.3.2 Fuentes Secundarias

- Páginas Web (Cámara de Comercio de Guayaquil, Servicio de Rentas Internas, Banco Central del Ecuador)

- Proyectos relacionados con nuestra investigación.

4. Características del servicio y producto

4.1 Definición del servicio y producto

A partir de su formación, la empresa matriz ha venido trabajando fundamentalmente en dos aspectos:

- Satisfaciendo las necesidades comerciales y de asesoría técnica que requieren los clientes, ofreciendo sus productos con avances tecnológicos.
- En el campo profesional atendiendo a la planificación y a la construcción.

La empresa pone a disposición sus productos para crear la atmósfera que desea el cliente en sus oficinas, negocios, entre otros, proporcionando así un ambiente cómodo y satisfactorio que se adapta a sus necesidades.

Los dos tipos de producto que se comercializarán serán los siguientes:

- Galaxy xd:

Las luminarias GalaxyXD usan diodos de emisores de luz (Leds), los cuales ofrecen la mayor eficiencia energética y cantidad de luz de la industria también contienen lentes de alto desempeño Ledil y componentes electrónicos y mecánicos de la más alta calidad. El producto GalaxyXD está a la medida de las necesidades de los clientes dado que cuenta con un mecanismo versátil de instalación a cualquier ángulo, permitiendo utilizar la luminaria en cualquier aplicación exterior.

- Solaris xd:

Las luminarias Solaris XD, son creadas para interiores y espacios techados las cuales presentan un diseño vanguardista y orienta a los LEDS en cuatro direcciones para iluminar eficiente y uniformemente el área requerida.

Dentro de las principales ventajas que ofrece esta empresa a sus clientes es la realización del respectivo estudio técnico, el cual consiste en la planificación e instalación de sus productos lumínicos a base de tecnología Leds.

- Servicio de Planificación:

Nuestra sucursal realizará un análisis previo a la implementación de los productos necesarios que requiera el cliente según el espacio, lugar y poder adquisitivo del mismo, de manera que se puedan dar muchas opciones de elección y genere más alternativas y satisfacción al cliente. Para dar este

servicio con mayor calidad se cuenta con personal capacitado que garantizará la debida ejecución del estudio realizado.

- Servicio de Instalación:

Este servicio viene como valor agregado para nuestros clientes puesto que no solo le ofrecemos el producto sino que también se complementará con su respectiva instalación y debido funcionamiento sin generar algún costo adicional al pactado.

5. Naturaleza del servicio y producto

La necesidad fundamental de la bombilla eléctrica fue encontrar un medio más eficiente y seguro de las que ya había. Antes de la invención de la bombilla eléctrica los únicos medios de iluminación eran el fuego, las velas, y las lámparas de aceite. Sin embargo la energía eléctrica no solo tiene aciertos también contamina ya que para generar la energía que todo el mundo necesita se produce una gran contaminación ambiental y sonora.

Gracias a los estudios realizados se ha concluido que es una buena oportunidad introducir este tipo de tecnología en el mercado guayaquileño dado a que este producto tiene un enfoque ecológico y de una u otra manera pretende cuidar al medio ambiente. La eficiencia de los LEDs es mucho mayor, mientras el rendimiento energético de una bombilla es del 10% (Sólo una décima parte de la energía consumida genera luz), los diodos LED aprovechan hasta el 90%.

6. Análisis de la Oferta

6.1 Potenciales Clientes

De acuerdo a las características del macro entorno se han considerado como potenciales clientes en primera instancia aquellas empresas que estarían dispuestos a cambiar su sistema de iluminación tradicional por este nuevo y revolucionario sistema tales como:

- Empresas Eléctricas
- Constructoras tanto viales como urbanizaciones privadas
- Empresas Industriales, etc.

Sin embargo Con el pasar del tiempo y con la acogida y el reconocimiento de nuestros clientes pensamos incursionar en:

- Municipios (Departamentos de Iluminación)
- Público en general interesado en eficiencia energética.

6.2 Amenazas de Nuevos Competidores

Debido de que hoy en día existen más personas que se están comprometiendo significativamente con el cuidado del medio ambiente, las empresas relacionadas con los sistemas de iluminación podrían ver la implementación de esta nueva tecnología como una gran oportunidad en el mercado, ya sea para expandirse o ingresar.

Por lo cual sería conveniente aprovechar que esta tecnología recién se está implementando en el sector energético y así poder posicionarnos en la mente de nuestros clientes y por ende poder cubrir esa demanda insatisfecha que existe en la ciudad de Guayaquil por energía ineficiente

6.3 Rivalidad de la Competencia

En la ciudad de Guayaquil no existe una empresa que comercialice sistemas de iluminación a base de Leds a gran escala y además de eso que brinde los servicios de planificación e instalación, es por eso que vemos en nuestro proyecto una ventaja significativa.

Sin embargo las empresas que se posicionan como nuestros principales competidores son aquellas que están implementando la tecnología led en sus productos de iluminación o siguen implementando los sistemas de iluminación tradicional o los ahorradores como es el caso de:

- Osram
- Philips
- Sylvania
- Transnacional Panasonic

Las cuales son empresas internacionales radicadas en nuestro país que solo se encargan de la comercialización del producto más no de su debida instalación y funcionamiento.

7. Análisis de la Demanda

La implementación de sistemas de iluminación a base de tecnología Led es una realidad que va en aumento, debido a sus grandes características y ventajas que proporcionan a los clientes.

Sin duda alguna podemos percibir que existe una demanda insatisfecha en la Ciudad de Guayaquil que seguramente desea una iluminación eficiente que les proporcione beneficios tanto sociales, económicos como ecológicos.

7.1 Clasificación de la Demanda

Podemos considerar que la demanda de servicio de iluminación sostenible (a base de tecnología LED) se encuentra insatisfecha, pues a pesar de que se busca aplicar sistemas de ahorro energético tanto en casas como en el sector empresarial, no es frecuente el uso del mismo y más si se implementa este tipo de tecnología porque no existe el suficiente conocimiento de los mecanismo de iluminación moderna.

En relación con la necesidad podemos considerarlo como una demanda de bien social o necesario, ya que quiere llegar a un mejor desarrollo en la sociedad y el entorno en el que se busca desarrollar el bien o servicio.

De acuerdo a su temporalidad es una demanda continua pues se prevé que su consumo aumentará con el paso del tiempo, conjuntamente con el progreso de la tecnología y sistemas modernos que demanden los consumidores.

Y finalmente en relación a su destino es una demanda de productos y servicios finales ya que es adquirido directamente por el consumidor para su uso y aprovechamiento.

7.2 Estimación de la Demanda

De acuerdo con el último censo Nacional Económico realizado en Nuestro País en el 2010 podemos observar que Ecuador cuenta con un total de 551130 de los cuales 88913 están en la ciudad de Guayaquil. La tasa anual de crecimiento de las empresas es de 1.93% es decir que su población estimada en lo que respecta a empresas para el año 2012 será de 95947.

Según la segmentación de mercado principalmente nos vamos a enfocar en aquellas empresas que sean capaces de adquirir nuestro producto dado la alta inversión que tienen que hacer al principio pero a medida que pase el tiempo y la tecnología ya sea más reconocida esperamos enfocarnos en todas aquellas personas que deseen una iluminación más eficiente.

Tabla 1. Datos para la estimación de la Demanda

DATOS PARA CÁLCULO DE LA DEMANDA	
Establecimientos Económicos en Ecuador	551130
Establecimientos Económicos en guayas	119792
Establecimientos Económicos en Guayaquil 2010	78913
Establecimientos Económicos en Guayaquil 2011	80436
% de Establecimientos (extracto alto, medio alto)	5%
Crecimiento anual de las empresas	1,93%
Participación de mercado	1%

Figura 1. Análisis FODA

Tabla 2. Estimación de la Demanda

ESTIMACIÓN DEMANDA GUAYAQUIL				
AÑO	NÚMERO DE EMPRESAS	MERCADO POTENCIAL	DEMANDA ANUAL POR EMPRESAS	DEMANDA ANUAL POR PRODUCTOS
2012	81988	4099	41	164
2013	83571	4179	42	167
2014	85184	4259	43	170
2015	86828	4341	43	174
2016	88504	4425	44	177
2017	90212	4511	45	180
2018	91953	4598	46	184
2019	93727	4686	47	187
2020	95536	4777	48	191
2021	97380	4869	49	195

8. Marketing Estratégico

Una correcta planificación del marketing estratégico, hará que nuestra empresa conozca las necesidades actuales y futuras de nuestros clientes. Es por eso que una vez adquirido nuestro producto ofreceremos un servicio de planificación e instalación completa donde el cliente se puede dar cuenta de la buena atención que le brindaremos desde el momento que tomo la correcta decisión de ser parte de nuestros consumidores.

Proporcionaremos una planeación técnica para mejor atención al cliente es decir que analizaremos cada problema que tenga dentro de la empresa y les presentaremos soluciones como:

- Número y tipo luminarias necesarias.
- Precio de la luminaria.
- Consumo por luminaria
- Tarifas de energía eléctrica.
- Vida útil de la lámpara.
- Horas de funcionamiento anual de la instalación.
- Financiación y amortización.

9. Análisis FODA

FORTALEZAS
- Con las lámparas Led se consigue la mayor eficiencia lumínica.
- Permite una reducción enorme de costes de mantenimiento ya que no se necesita reemplazarlas.
- Al consumir poca energía el Led emite poco calor. Es la llamada luz fría

OPORTUNIDADES
- Al ser un producto novedoso en el mercado y al mismo tiempo amigable con el medio ambiente, podemos realizar un convenio con el Gobierno para la implementación de nuestro producto en las empresas del sector público. Además, utilizar su publicidad para darnos a conocer más rápido.

DEBILIDADES
- El costo elevado en la inversión en el sistema de energía a base de iluminación led.
- La falta de información de las empresas acerca de la función de nuestro producto que es la energía del futuro.

AMENAZAS
- La falta de voluntad de las empresas de incluir nuestro producto por ser nuevo y tener un costo elevado.
- Existe mucho riesgo al ser un mercado no explotado en la ciudad de Guayaquil

10. Principales resultados de la Encuesta

Con los resultados del estudio de mercado podemos establecer las relaciones entre las empresas y nuestros productos, por medio de esto podemos observar que la implementación de los sistemas de iluminación a base de tecnología led tiene un alto nivel de aceptación (80%) puesto a sus beneficios.

Gracias a la pregunta 8 pudimos observar que las empresas están interesadas en implementar este sistema con el fin de reducir sus costos de electricidad y más aún si este representa un beneficio para la sociedad.

La preocupación de las empresas con respecto al alto precio de las lámparas se ve reflejado en las encuestas sin embargo cabe recalcar que se trata de un producto-servicio de escala, que a medida que la

producción aumente los precios de los mismo disminuirán.

Es de gran interés para nosotros observar que existen pocas empresas que utilizan medios sostenibles para el ahorro de energía ya sea por desconocimiento o por falta de preocupación sin embargo las empresas conocen en su mayoría lo que es la tecnología led y sus ventajas en el mercado.

11. Estudio Técnico

11.1 Balance de Maquinarias y Equipos

Tabla 3. Balance de Maquinarias

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computadora	5	489	2445
Impresora	2	89,99	179,98
Aire acondicionado	2	490	980
teléfono	4	29,99	119,96
fax	1	55	55
Silla	8	31	248
Escritorio	4	150	600
Camión	1	20300	20300
Microondas	1	80	80
Nevera pequeña	1	185	185
Cafetera	1	36	36
TOTAL			25228,94

11.2 Balance de Obras Físicas

Tabla 4. Balance de Obras Físicas

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PUNTOS	COSTOS UNITARIO	COSTO TOTAL
Instalaciones Eléctricas	45	3	15	675
Instalación de acondicionadores de aire	40	2	20	800
Líneas telefónicas	3		250	750
Oficinas	5		600	3000
TOTAL INVERSIÓN EN OBRAS FÍSICAS				5225

11.3 Tamaño de las Instalaciones

Las instalaciones de nuestras oficinas en la ciudad de Guayaquil tendrán un área de construcción de 110 m^2 , donde tendremos las respectivas oficinas del personal que se encargarán de la administración de la empresa.

Estará dividida en la parte administrativa y técnica para poder proceder con el servicio que brindaremos.

12. Estudio Financiero

A continuación se presentan los resultados del estudio financiero elaborado a partir del estudio de mercado y estudio técnico.

Tabla 5. Ingresos Proyectados

INGRESOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Demanda Proyectada	164	167	170	174	177	180	184	187	191	195
Precio 1	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 600
Precio 2	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700
precio 3	\$ 850	\$ 850	\$ 850	\$ 850	\$ 850	\$ 850	\$ 850	\$ 850	\$ 850	\$ 850
Ing. Precio 1	\$ 49.193	\$ 50.142	\$ 51.110	\$ 52.097	\$ 53.102	\$ 54.127	\$ 55.172	\$ 56.236	\$ 57.322	\$ 58.428
Ing. Precio 2	\$ 28.696	\$ 29.250	\$ 29.814	\$ 30.390	\$ 30.976	\$ 31.574	\$ 32.183	\$ 32.805	\$ 33.438	\$ 34.083
Ing. Precio 3	\$ 34.845	\$ 35.518	\$ 36.203	\$ 36.902	\$ 37.614	\$ 38.340	\$ 39.080	\$ 39.834	\$ 40.603	\$ 41.387
Total de ingresos	\$ 112.734	\$ 114.910	\$ 117.128	\$ 119.388	\$ 121.692	\$ 124.041	\$ 126.435	\$ 128.875	\$ 131.363	\$ 133.898

Tabla 6. Calculo del CAPM

Estimación de la tasa de descuento	
Beta del sector	0,49
Rf	1,81%
Rm	7,93%
Riesgo país	8,08%
Rm-Rf	6,12%
CAPM	12,89%

Los datos necesarios para obtener el CAPM fueron recopilados de las siguientes fuentes:

Beta: La beta es tomada de una de las empresas que se desarrollan en el mismo mercado (Phillips), encontrada en la página de Reuters.

Riesgo País: Este porcentaje fue obtenido en la página del Banco Central del Ecuador.

Tabla 7. Flujo de Caja Neto Anual

0	-\$ 32.627,32
1	\$ 4.644,06
2	\$ 6.030,45
3	\$ 7.399,91
4	\$ 8.789,51
5	\$ 10.198,92
6	\$ 11.627,76
7	\$ 13.075,52
8	\$ 14.541,59
9	\$ 16.025,26
10	\$ 31.944,06

Tabla 8. Indicadores de Rentabilidad

CAPM	4,81%
TIR	24,62%
VAN=	\$ 23.950
PAYBACK	8VO AÑO

13. Conclusiones

Basándonos en los estudios realizados en cada uno de los capítulos, se han obtenido las siguientes conclusiones:

La implementación de este sistema de iluminación Led influye directamente en el ahorro energético y en la reducción de costos, siendo no solo un elemento de interés económico sino a su vez de interés social puesto que hace de las empresas un ente socialmente responsable.

La factibilidad de nuestro proyecto principalmente se ve reflejado en el estudio financiero, el cual nos muestra un VAN de \$23,959 y una TIR de 24,62% que es notablemente superior al CAPM calculado el cual es de 12,89%, con un periodo de recuperación de la inversión inicial del proyecto aproximadamente de 7 a 8 años.

14. Agradecimientos

En primer lugar a Dios quien ha guardado cada paso y ha sido quien ha iluminado nuestras vidas enseñándonos con infinito amor que el que persevera alcanza.

A nuestros padres quienes nos han apoyado a lo largo de nuestro camino estudiantil, a ellos nuestro gran agradecimiento ya que por ellos somos lo que somos el día de hoy.

A nuestros profesores, por impartirnos sus enseñanzas y dotarnos de amplios conocimientos que han hecho posible la realización gratificante de nuestro proyecto final.

Un agradecimiento especial al Ec. Pedro Gando por su guía y ayuda en nuestro proyecto, ya que supo direccionarnos para obtener un trabajo de calidad.

15. Referencias

- [1] Johnston y G. Marshall, Administración de ventas, Editorial Mc. Graw Hill, Segunda edición, 2009, México
- [2] Allen L. Webster, Estadística Aplicada a los negocios y la economía, Irwin McGrae Hill, Tercera Edición.

- [3] Leland Blank P.E., Anthony Tarquin P.E., Ingeniería Económica, Mc Graw Hill, Cuarta Edición.
- [4] Walter Nicholson, Teoría Microeconomía, Thomson, Octava Edición
- [5] Fuente: SRI
- [6] Fuente: INEC
- [7] Fuente: Banco Central del Ecuador
- [8] Fuente: Yahoo Finance
- [9] Fuente: Reuters.com
- [10] Datalights S.A.
- [11] U.S. Department of the Treasury
- [12] Fuente: Michael Solomon, "Comportamiento del Consumidor", (México: Prentice Hall, 1997).