



iLLA CHRISTMAS

LÁMPARAS LED NAVIDEÑAS DE ACRÍLICO
DE LA MARCA WASI-SMART

Investigadores:
Estudiantes de primero a quinto ciclo
de la T.S. en Electrónica

Docentes:

- Ing. Oscar Jiménez
- Ing. Cesar Carrión
- Ing. Leydi Mingo, Mgs.
- Ing. David Rosales

Semestre: Octubre 2022 - febrero 2023


Wasi - Smart

 INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!

 **ELECTRÓNICA**
TECNOLOGÍA SUPERIOR

Índice de Contenidos

Índice de Contenidos.....	2
Índice de figuras.....	5
Índice de tablas	6
Antecedentes.....	7
Problemática	9
Tema	11
Objetivos.....	12
Objetivo General	12
Objetivos Específicos.....	12
Marco Teórico.....	13
5.1. LED	13
5.2. Fuentes de Voltaje.....	14
5.3. Baterías.....	14
5.4. Diseño Asistido por Computadora (CAD).....	15
5.5. Fresadora CNC.....	15
Investigación de Campo.....	17
Descripción del Estudio de Mercado	17
Público Objetivo	17
Tamaño de la Muestra	17
Análisis de Resultados de la Encuesta Aplicada	19
Métodos de investigación.....	30
Método fenomenológico.....	30
Método hermenéutico	30

Método práctico proyectual	31
Técnica de investigación	31
Encuesta.....	31
Desarrollo de la Propuesta de Acción.....	32
Descripción del Estudio de Mercado	32
Análisis de la demanda	32
Análisis de la oferta	34
Análisis de precios.....	35
Análisis de la comercialización	35
Marca o nombre del proyecto.....	35
Transversalidad	36
Presupuesto	38
Cronograma y responsables	40
Bibliografía	41
Conclusiones	43
Recomendaciones	44
Anexos	45
Anexo I. Técnica de investigación utilizada	45
Anexo II. Acta de cierre del proyecto integrador.....	47
Anexo III. Matriz de resumen evaluativa.....	49
Anexo IV. Matriz de control del proyecto	52
Anexo V. Acta de informe final económico	54
Anexo VI. Acta de cesión de derechos	57
Anexo VII. Evidencias estadísticas de redes sociales	59
Producto en Facebook	59

Producto en Instagram	62
Anexo VIII. Evidencias fotográficas.....	63
Anexo IX. Póster científico.....	65

Índice de Figuras

Figura 1 Diodo emisor de luz (LED)	14
Figura 2 Batería de Litio	15
Figura 3 Género de encuestados	19
Figura 4 Edad de encuestados.....	20
Figura 5 Gráfica del consumo excesivo de energía eléctrica sobre el medio ambiente	21
Figura 6 Gráfica de la adquisición de las lámparas LED con consumo mínimo.....	22
Figura 7 Gráfica de tipos de adornos que le interesaría al consumidor	23
Figura 8 Medios para recibir información de Illa – Christmas.....	24
Figura 9 Aspectos al adquirir el producto.....	25
Figura 10 Empresas que suministren productos similares.....	26
Figura 11 Opciones para la instalación de Illa – Christmas.....	27
Figura 12 Medios para adquirir el producto	28
Figura 13 Precio a pagar por el producto.....	29
Figura 14 Evidencia de transversalidad con la T.S. En Diseño Gráfico	36
Figura 15 Evidencia de transversalidad con la T.S. En Diseño Gráfico.....	37
Figura 16 Video de expectativa de Illa – Christmas	59
Figura 17 Video de expectativa y características de Illa – Christmas	60
Figura 18 Video de lanzamiento de Illa – Christmas.....	61
Figura 19 Video de expectativa de Illa – Christmas	62
Figura 20 Video de lanzamiento de Illa – Christmas.....	62
Figura 21 Circuito interno del producto.....	63
Figura 22 Elaboración del producto por los estudiantes de la carrera	63
Figura 23 Producto final concluido.....	64
Figura 24 Varios diseños del producto final concluido	64

Índice de Tablas

Tabla 1 Matriz FODA.....	7
Tabla 2 Género de encuestados.....	19
Tabla 3 Edad de encuestados	20
Tabla 4 Consumo excesivo de energía eléctrica sobre el medio ambiente	21
Tabla 5 Adquisición de regalos navideños con tecnología LED con consumo mínimo	22
Tabla 6 Tipos de adornos que compraría el consumidor	23
Tabla 7 Medios para recibir información de Illa – Christmas	24
Tabla 8 Aspectos al adquirir el producto	25
Tabla 9 Empresas que suministren productos similares	26
Tabla 10 Opciones para la instalación de Illa – Christmas.....	27
Tabla 11 Medios para adquirir el producto.....	28
Tabla 12 Precio a pagar por el producto	29
Tabla 13 Demanda proyectada.....	33
Tabla 14 Proyección de demanda	35
Tabla 15 Detalle y descripción del producto	36
Tabla 16 Detalle de ingresos y costos.....	38
Tabla 17 Detalle de costos indirectos	38
Tabla 18 Detalle de gastos	39
Tabla 19 Gastos totales y utilidad total.....	39
Tabla 20 Cronograma de actividades.....	40

Antecedentes

Tabla 1
Matriz FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Los productos de la marca Wasi – Smart tienen acogida en el mercado local. • Los estudiantes dominan el proceso de construcción de los productos de la marca Wasi - Smart • Facilidad de operar el dispositivo mediante un teléfono celular • Calidad del producto, durabilidad y confiabilidad • Soporte técnico. • Eficiencia energética • Desarrollo de habilidades y destrezas para nuevos proyectos tecnológicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a capacitación permanente y mejorar ingresos. • Fortalecer el mercado local y apertura a un mercado nacional. • Gran aceptación de productos tecnológicos desarrollados por los estudiantes. • Desarrollar productos que ayuden a la seguridad y confort en los hogares • Precio competitivo
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Limitada producción de dispositivos • Carencia de componentes electrónicos al por mayor en el mercado local. • Se precisa un técnico para la instalación • Precios elevados para la adquisición de asistentes virtuales 	<ul style="list-style-type: none"> • El mercado internacional presenta costos muy altos de importación. • Entrada de nuevos competidores al mercado. • Competencia de las empresas locales que tienen a su disposición productos similares a menor precio.

El análisis FODA revela grandes potencialidades del producto, la acogida en el mercado, su facilidad para operarlo a través de un teléfono celular o el conocimiento de los estudiantes sobre las características del producto permitiendo aprovechar el precio competitivo para desarrollar mejoras en el dispositivo; las nuevas tecnologías que se van implementando influyen en la producción de dispositivos de mejor calidad con mayores facilidades y prestaciones, esto sumado a la concientización de las personas por preservar el medio ambiente con el ahorro energético, permitirá que los productos tengan más aceptación, dispongan de facilidades para instalar en la que no se requiera la intervención de un técnico y que posean aplicaciones más puntuales sin que el cliente requiera una información previa del futuro uso del producto.

Es preciso mencionar que la campaña publicitaria a nivel nacional se desarrolló mediante medios digitales como redes sociales y así fortalecer la empresa. Por otro lado, los componentes electrónicos para desarrollar los productos son escasos en el mercado local, por lo que se propone realizar la importación de los componentes con el tiempo necesario para poder cumplir con la ejecución del proyecto.

Dentro del mercado nacional y local se avizora la entrada de nuevos equipos para automatizar el hogar y al ser grandes marcas a nivel mundial habrá competencia tanto en precios como en campañas publicitarias, ya que estas empresas disponen de productos electrónicos de bajo costo y disponibilidad inmediata.

Problemática

GEM es la investigación más grande del mundo relacionada con el espíritu empresarial y se ha realizado de manera ininterrumpida desde 1999. Ha evaluado las características, motivaciones y aspiraciones de cientos de miles de personas de más de 60 países. El último informe presentado por Corea del Sur cubre el 68% de la población y el 86% del PIB mundial. Según el Informe Mundial GEM 2020, el 74% de los emprendedores iniciaron su negocio a través de oportunidades. El GEM publicado en Seúl enfatizó que el espíritu empresarial está creciendo a nivel mundial y que dominan las iniciativas impulsadas por las oportunidades del mercado, aunque esto refleja las perspectivas de creación de empleo en todos los niveles de desarrollo económico. El informe señala que las economías más desarrolladas reportan niveles más altos de iniciativa empresarial impulsada por oportunidades y tasas más altas de innovación y creación de empleo. En términos de regiones, el 82% de los emprendedores en América del Norte encabezaron la lista, seguidos de Europa (75%), Asia y Oceanía (74%) (Universidad de Cantabria, 2018).

El informe GEM tiene un indicador denominado tasa de Actividad Emprendedora Temprana (TEA), la TEA incluye a las personas mayores de edad que tienen negocios en su fase inicial o que ya están llevando uno que no sobrepase los 42 meses; se distinguen emprendedores nacientes, que son quienes no han pagado sueldos ni salarios aún por más de tres meses, pero que ya tienen su emprendimiento en marcha; también emprendedores nuevos que con su emprendimiento han cancelado sueldos y salarios por un periodo mayor a tres meses y menor a 42. En 2020 Ecuador presentó una TEA de 36,2%, superior a la de 2019 que fue de 29,62%. Esto significa que, en Ecuador, alrededor de 3.6 millones de habitantes estuvieron involucrados en la puesta en marcha de un negocio. El aumento de la TEA se visualiza mejor a través de sus componentes: la tasa de emprendedores nacientes en 2019 fue 26,9% y la de negocios nuevos, 10,8%; mientras que estas tasas en 2018 fueron 21,2 y 9,8, respectivamente, el cambio en 2020 es debido a que hay más personas tomando acciones para poner en marcha un negocio que aún no está en funcionamiento. Durante el período 2010 - 2019, la TEA ha venido presentando niveles superiores al 20%. La proporción tanto de emprendedores nacientes como nuevos ha incrementado en el 2019, habiendo más emprendedores nacientes que nuevos. En cambio, la

proporción de negocios establecidos (aquellos que superan los 42 meses) disminuyó a 14.7%, desde 15.4% en el 2017 (Lasio et al., 2020)

En vista de la situación económica nacional producida por la pandemia Covid-19 y a la baja tasa de empleo resulta importante encontrar alternativas que permitan a los futuros profesionales insertarse en el campo laboral a través del emprendimiento, en la ciudad de Loja existen instituciones como el Municipio, la cámara de Emprendimiento e innovación del Ecuador que brindan un espacio para dar a conocer una idea a la comunidad, promover y guiar el emprendimiento, al ofrecer recurso económico, logístico y capacitar aquellas personas que estén dentro de la categoría de emprendedores nacientes y nuevos. Las IES promueven el emprendimiento en Loja la UTPL, por ejemplo, apoya el desarrollo de nuevos proyectos de sus estudiantes a través de PRENDHO, considerada como una incubadora de ideas innovadoras (Aei, 2020).

El ISTS, en concordancia con su visión institucional, está promoviendo el espíritu emprendedor en sus estudiantes, se han realizado cinco ejercicios académicos y en el sexto ejercicio se pretende desarrollar en mayor medida las habilidades y destrezas de estudiantes en cuanto a la comunicación de ideas innovadoras, producción y comercialización, procurando que el problema del desempleo no los vea afectados en su futuro profesional. Las ideas en muchas ocasiones son eso solamente ideas, pero cuando una de ellas aterriza nacen proyectos interesantes que pueden ser llevados a cabo por estudiantes de la carrera de Electrónica, para ganar mercado en la época navideña. La iluminación decorativa en época navideña supone consumos excesivos de energía eléctrica, al utilizar luz led el consumo se ve reducido en forma considerable, así como la contaminación lumínica ambiental.

Tema

ILLA - CHRISTMAS

“Lámparas led navideñas de acrílico de la marca Wasi - Smart para época de navidad”

Objetivos

Objetivo General

- Demostrar que los estudiantes del ISTS están en condiciones de producir bienes y servicios a partir de la formación humana – académica obtenida en el currículo oficial, esto con el fin de comercializar los mismos para dar solución a los problemas laborales de su profesión.

Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de mercado mediante el uso de encuestas para determinar el público objetivo.
- Seleccionar los materiales necesarios a través de una revisión de componentes electrónicos en el mercado para la construcción de los dispositivos.
- Realizar pruebas de funcionamiento para verificar la calidad del producto, por medio de técnicas de testeo electrónico.
- Desarrollar capacitaciones de emprendimiento, promoción y habilidades de comercialización, para la campaña publicitaria por intermedio de la transversalidad de carreras.
- Evaluar la producción y comercialización de los dispositivos a través de un informe económico para la publicación de resultados a la comunidad educativa.

Marco Teórico

La iluminación con la utilización de energía eléctrica es fundamental para todos los ambientes, alumbrado público, alumbrado de casas y edificios e inclusive iluminación para resaltar y diferenciar algunas edificaciones es muy notorio hoy en día. De la mano con la iluminación está el ahorro energético, lo cual fomenta la utilización de energía limpia y renovable, para desechar la producción de electricidad por medio de combustibles fósiles. Dentro de los tipos de iluminación se tiene la luz LED, caracterizada por su baja temperatura y consumo de corriente (Seforall, 2017).

5.1. LED

El LED entró en el siglo XXI y es uno de los componentes electrónicos más desarrollados debido a su implementación a gran escala en una variedad de aplicaciones. LED es un acrónimo de Light Emitting Diode (Diodo emisor de luz). Es un dispositivo semiconductor (Figura 1) que, cuando está directamente polarizado, emite luz con una longitud de onda monocromática específica pasando así corriente entre sus dos extremos (Castro & Posligua, 2015).

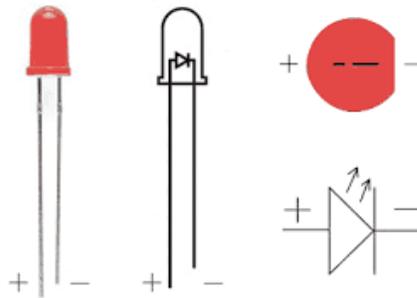
El LED tiene una luz blanca con una corrección de color mediante una capa de fósforos, de manera análoga a los tubos fluorescentes. El LED puede ser alimentado a distintas corrientes siempre y cuando sea continua y constante. Algunos LEDs pueden consumir alrededor de 125 mAh, otros 200 mAh, hasta LEDs que consumen cerca de 400 mAh. Por su bajo consumo de energía, pueden representar una opción para el alumbrado, aún no, a escala industrial, pero si para vías públicas y mucho más como adornos, para resaltar alguna estructura o para dar una mejor vista a algún parque o construcción (Electricasas, 2020).

Los últimos avances en tecnología LED para aplicaciones de alta potencia en iluminación industrial ofrecen la posibilidad de optimizar los costes de iluminación reduciendo el consumo energético en aproximadamente un 50%. En un estudio de caso realizado, se descubrió que reemplazar el iluminador de haluro metálico de 400 W por otro LED de 200 W puede producir una iluminancia promedio comparable. Otra ventaja de la iluminación LED es su versatilidad, es

decir se puede conectar a corriente alterna, utilizando un transformador, conectar a corriente continua de 12 V o más utilizando simplemente una resistencia y es muy fácil de realizar trabajos con LEDs como indicadores de funcionamiento, además, se los utiliza en diferentes aparatos como señales luminosas (Mendoza, 2015).

Figura 1

Diodo emisor de luz (LED)



Nota. En la imagen se puede observar el símbolo para el LED así como también su polaridad. Tomada de Luis Llamas, *informática, ingeniería y diseño*, Llamas, 2015, luisllamas (<https://www.luisllamas.es/encender-un-led-con-arduino/>)

5.2. Fuentes de Voltaje

La fuente de voltaje real se puede representar como una fuente de voltaje ideal con una resistencia en serie, que en el caso ideal tiene valor de cero ohmios. La fuente de corriente real se puede representar como una fuente de corriente ideal con una resistencia en paralelo, que en el caso ideal tiene un valor infinito. Una fuente de voltaje ideal tiene una resistencia interna cero, de modo que los cambios en la resistencia de carga no afectarán al voltaje suministrado (Nave, 2020)

5.3. Baterías

Una batería eléctrica (figura 2) también llamada pila o acumulador eléctrico, es un artefacto compuesto por celdas electroquímicas capaces de convertir la energía química en su interior en energía eléctrica. Así, las baterías generan corriente continua y, de esta manera, sirven para alimentar distintos circuitos eléctricos, dependiendo de su tamaño y potencia. Las baterías poseen una capacidad de carga determinada por la naturaleza de su composición y que se mide en amperios-hora (Ah), lo que significa que la pila puede dar un amperio de corriente a lo largo

de una hora continua de tiempo. Mientras mayor sea su capacidad de carga, más corriente podrá almacenar en su interior (Enciclopedia Concepto, 2022).

Figura 2
Batería de Litio



Nota. Se muestra una batería de litio que son comunes en los celulares, por lo que no tienen un tiempo estimado de carga ya que este dependerá del tipo de teléfono y cargador que posea. Tomada de: (Enciclopedia Concepto, 2022)

5.4. Diseño Asistido por Computadora (CAD)

Según (Torres, 2015) “una herramienta CAD es un sistema software que aborda la automatización global del proceso de diseño de un determinado tipo de ente”. Un sistema CAD está basado en la representación computacional de un modelo gráfico, esto permite efectuar modificaciones en el dibujo a detalle y permite la documentación del diseño, de esta forma posibilita la utilización de métodos numéricos para ejecutar simulaciones sobre el modelo o dibujo por ende esto sirve como una alternativa a la construcción de prototipos (Torres, 2015)

Otro aspecto importante de la automatización del diseño es la posibilidad de utilizar la información del modelo como base para un proceso de fabricación asistida por ordenador. El éxito en la utilización de sistemas CAD radica en la reducción de tiempo invertido en los ciclos de exploración fundamentalmente por el uso de sistemas gráficos interactivos, que permiten realizar las modificaciones en el modelo y observar inmediatamente los cambios producidos en el diseño (Torres, 2015).

5.5. Fresadora CNC

Una fresadora CNC, es una máquina que actúa bajo un código emitido por una computadora, llamado código G, esta maquinaria es capaz de realizar cortes y grabados gracias a

una herramienta giratoria que se encuentra provista de una fresa, la cual tiene un aspecto parecido al de una broca pero que generalmente no cuenta con una punta cónica. Existe un sinnúmero de fresadoras, adecuadas para trabajar en distintas densidades de materiales (Cajo, 2019)

Investigación de Campo

Descripción del Estudio de Mercado

El estudio de mercado está enfocado a la población de la ciudad de Loja, pues son los potenciales clientes que están distribuidos en diferentes rangos de edad y tienen gustos variados en cuanto a la forma de iluminar su Navidad. Con este estudio se pudo establecer la preferencia por el color, tamaño, durabilidad, servicio técnico, la forma en la que deseaban adquirir el producto y si era de su elección adquirir una lámpara con tecnología led que contribuya al ahorro energético. La investigación de mercado permitió, por lo tanto, determinar la demanda actual de los productos y servicios de la marca “Wasi - Smart”, conocer las exigencias y necesidades de los usuarios para las estrategias de venta en el periodo octubre 2022 – febrero 2023.

En el desarrollo de la investigación de campo se utilizó la encuesta permitiendo determinar las necesidades y comportamiento en usuarios de los productos y servicios de la marca “Wasi-Smart” obteniendo información relevante para su futura producción y comercialización. El número de encuestas que se realizó fue de 46.

Público Objetivo

El presente proyecto integrador, fue dirigido a la zona 7, a todas las personas que estén en capacidad de adquirir un bien o un servicio en el semestre octubre 2022 – febrero 2023.

Tamaño de la Muestra

Para el cálculo de la muestra se aplicó la fórmula según (Lind, Marchall, y Wathen, 2008) que a continuación se detalla:

Fórmula:

$$n = \frac{N * z^2 * P * Q}{[(N - 1) * E^2] + (z^2 * P * Q)}$$

Datos:

n = Tamaño de la muestra.

N = Población (Loja) 249658

Z = Nivel de confianza. 1,96

P = Probabilidad de éxito. 50%

Q = Probabilidad de fracaso. 50%

E = Margen de error. 0,05%

Desarrollo:

$$n = \frac{249658 * (1,96)^2 * 0,50 * 0,50}{[(249658 - 1) * (0,05)^2] + ((1,96)^2 * 0,50 * 0,50)}$$

$$n = \frac{249658 * 3,8416 * 0,50 * 0,50}{[248657 * 0,0025] + (3,8416 * 0,50 * 0,50)}$$

$$n = \frac{239771,5432}{621,6425 + 0,9604}$$

$$n = \frac{239771,5432}{622,6029}$$

$$n = 384$$

Análisis de Resultados de la Encuesta Aplicada

A continuación, se muestra el análisis de cada una de las preguntas que se plantearon en el estudio de mercado.

1. Género

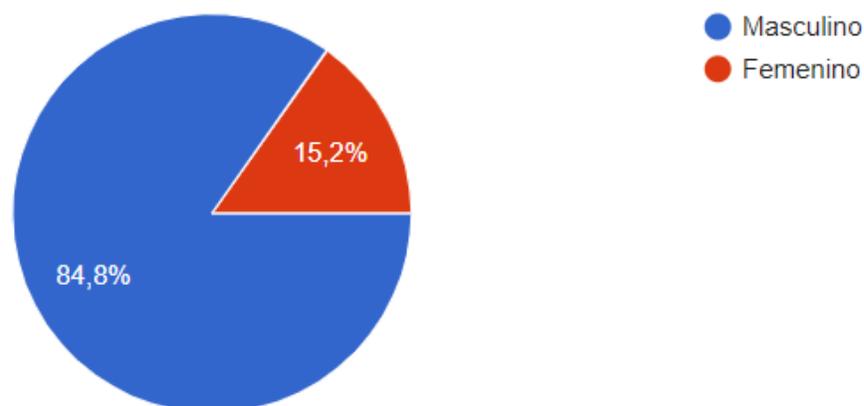
Tabla 2

Género de encuestados

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	7	15.2%
Masculino	39	84.8%
	46	100,00%

Figura 3

Género de encuestados



La mayoría de personas que han respondido la encuesta son de género masculino (84.8%), que corresponde a 39 hombres, mientras que el 15.2% son de género femenino, es decir, 7 mujeres, se nota una diferencia de 32 personas en cuanto al género.

2. Edad

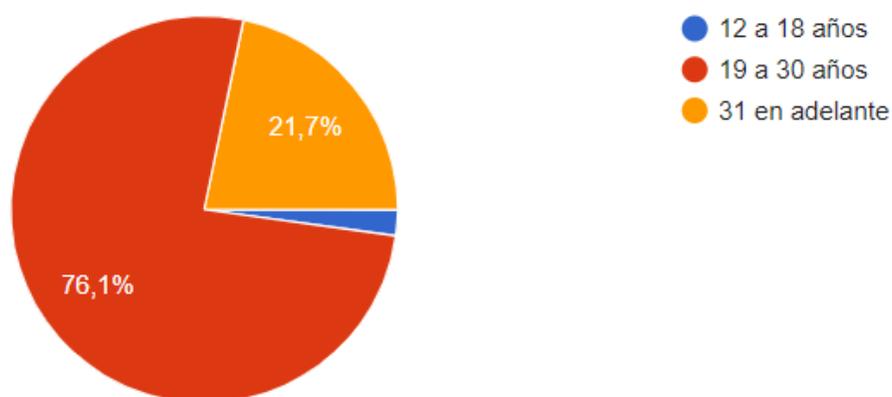
Tabla 3

Edad de encuestados

Opción	Frecuencia	Porcentaje
12-18	1	2.2%
19-30	35	76.1%
Más de 31	10	21.7%
	46	100,0%

Figura 4

Edad de encuestados



Las personas, en su mayoría, están en un rango de edad entre 19 y 30 años, un 21.7% tiene más de 31 años y el 2.2% expresa tener entre 12 y 18 años, posiblemente porque las personas con poder adquisitivo están en el rango con mayor prevalencia.

3. ¿Cree usted que el consumo excesivo de energía eléctrica afecta al medio ambiente sobre todo en época navideña?

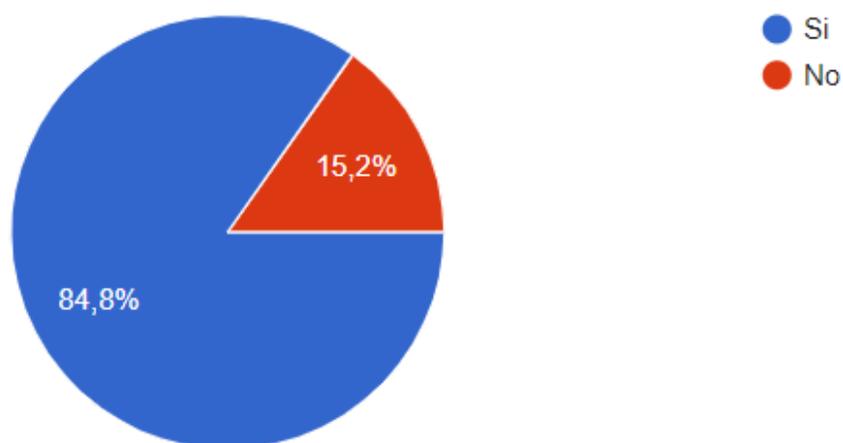
Tabla 4

Consumo excesivo de energía eléctrica sobre el medio ambiente

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	39	84.8%
NO	7	15.2%
	46	100,0%

Figura 5

Gráfica del consumo excesivo de energía eléctrica sobre el medio ambiente



Casi la totalidad de encuestados (84.8%) afirma que existe un consumo excesivo de energía eléctrica en época navideña debido a la iluminación que realizan los hogares en esta época del año. Aunque en los últimos años la sustitución de las bombillas tradicionales por luces LED ha reducido la huella de carbono de esta tradición, la contaminación lumínica que produce sigue siendo un problema latente en la actualidad.

4. ¿Le gustaría adquirir regalos navideños con tecnología led en donde el consumo de energía eléctrica sea mínimo?

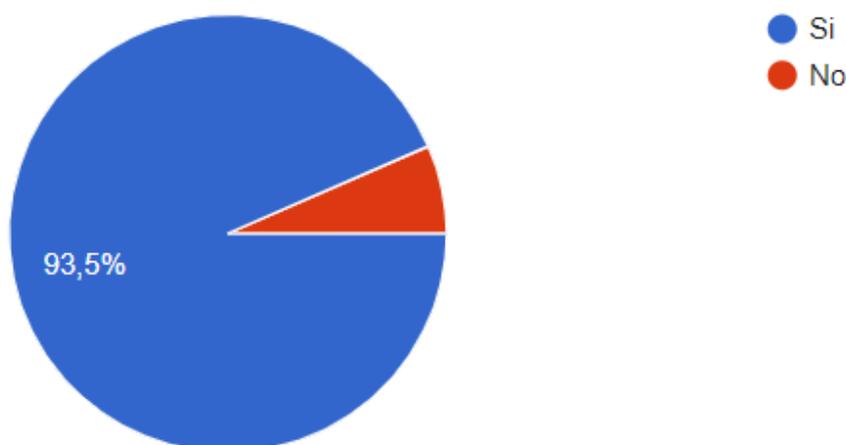
Tabla 5

Adquisición de regalos navideños con tecnología LED con consumo mínimo

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	43	93.5%
NO	3	6.5%
	46	100,0%

Figura 6

Gráfica de la adquisición de las lámparas con tecnología LED con consumo mínimo



Se puede observar que el 93.5% de los encuestados si le gustaría adquirir regalos navideños con tecnología LED donde el consumo energético sea el mínimo tal vez porque apoyan a la conservación del medio ambiente y lo que representa también en sus facturas mensuales, dado que si utilizan tecnología que ahorre energía las planillas eléctricas también van a representar una disminución considerable.

5. Seleccione los adornos/regalos navideños con tecnología LED que le gustaría adquirir

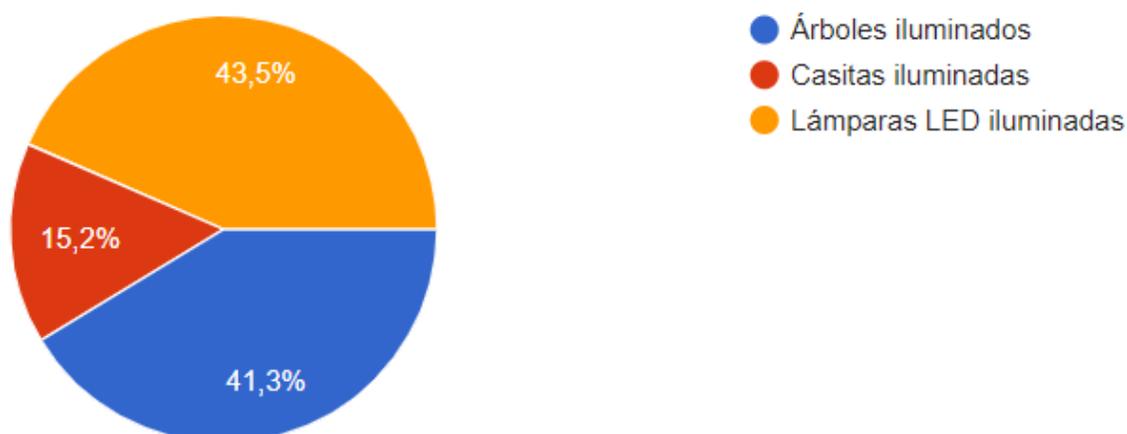
Tabla 6

Tipos de adornos que compraría el consumidor

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Arboles iluminados	19	41.3%
Casitas iluminadas	7	15.2%
Lámparas LED Iluminadas	20	43.5%
	46	100,0%

Figura 7

Gráfica de tipos de adornos que le interesaría al consumidor



Según las respuestas brindadas por el público objetivo, se puede observar que el 43.5% le interesaría adquirir como adornos en esta época del año, lámparas LED iluminadas que es el diseño de este proyecto, hay un porcentaje de 41.3% que manifiesta que los tipos de adornos de su preferencia son los árboles de navidad iluminados por lo que son más representativos durante la navidad, finalmente el 15.2% se inclina por las casitas iluminadas, adornos similares a lo que se han ofertado dentro de la marca en proyectos anteriores.

6. ¿Por qué medio le gustaría recibir información acerca de “Illa - Christmas” (lámpara con iluminación led)?

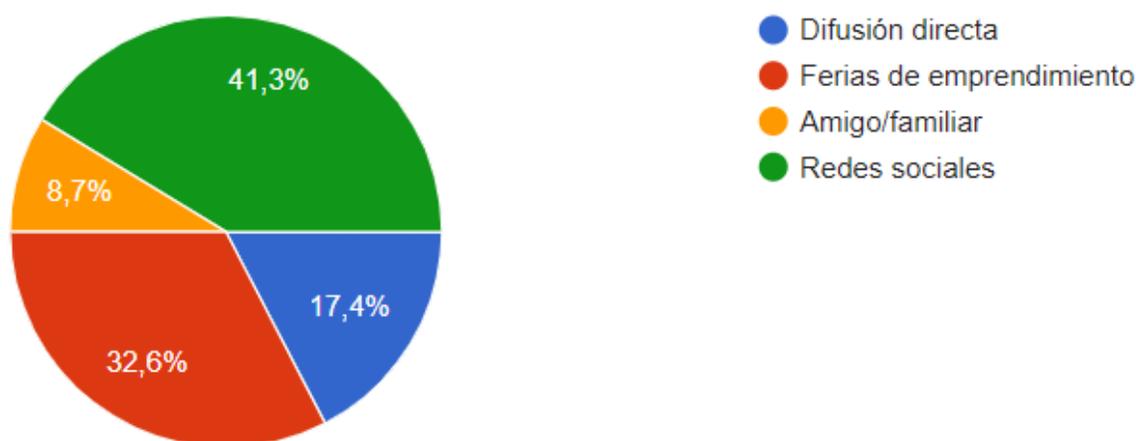
Tabla 7

Medios para recibir información de Illa – Christmas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Difusión directa	8	17.4%
Ferias de emprendimiento	15	32.6%
Amigos/familiares	4	8.7%
Redes sociales	19	41.3%
	46	100,0%

Figura 8

Medios para recibir información de Illa – Christmas



A una gran mayoría de las personas encuestadas, es decir, el 41.3%, le gustaría recibir información acerca de Illa – Christmas por redes sociales, siendo hoy en día, el medio por el que fácilmente se puede acceder desde cualquier lugar y dispositivo móvil, ya que estamos conectados en ese tipo de medios a todas horas, sin embargo, existen también porcentajes de menores de 32.6% y 17.4% que preferirían que se haga la difusión del producto a través de ferias de emprendimiento o por difusión directa respectivamente.

7. ¿Cuál o cuáles aspectos le atraerán al momento de adquirir el producto “Illa-Christmas”?

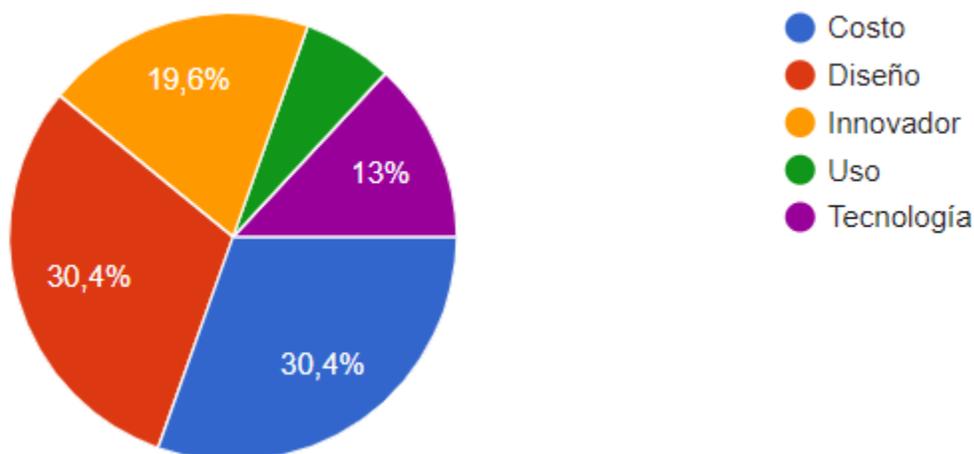
Tabla 8

Aspectos al adquirir el producto

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Costo	14	30.4%
Diseño	14	30.4%
Innovador	9	19.6%
Uso	3	6.5%
Tecnología	6	13%
	46	100,0%

Figura 9

Aspectos al adquirir el producto



Entre los aspectos que mayor porcentaje representan entre los encuestados están el de costo y el diseño con un 30.4% ya que en esta época del año se analiza con mayor cautela este rubro ya que el consumo suele ser mayor, además al tratarse de un producto que bien puede ser un regalo, el consumidor trata de que sea atractivo y bonito, el 19.6% en cambio esperan que el producto sea innovador, un porcentaje mínimo 13% menciona que la tecnología debería ser un aspecto que resalte en el producto y más si se relaciona con el ahorro energético.

8. ¿Cuántas empresas conoce que suministren estos tipos de lámparas?

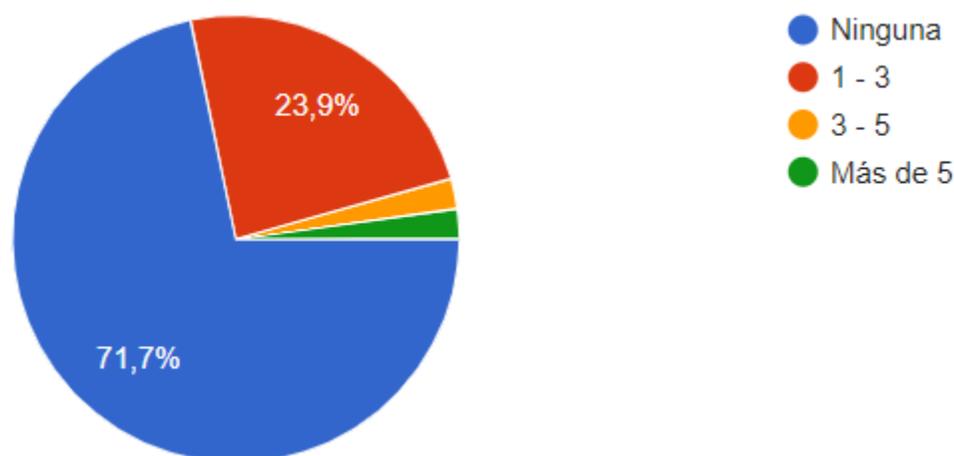
Tabla 9

Empresas que suministren productos similares

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	33	71.7%
1-3	11	23.9%
3-5	1	2.2%
Más de 5	1	2.2%
	46	100,0%

Figura 10

Empresas que suministren productos similares



Según lo que se puede observar en la figura 10, se puede deducir que la gran mayoría de personas dentro del público objetivo desconocen que exista algún tipo de empresa en la zona 7 que se dedique a la comercialización o fabricación de productos similares a Illa - Christmas, el 23.9% en cambio manifiesta que si conocen por lo menos 1 empresa que se dedique a trabajar con este tipo de tecnología en dichos productos. Hay porcentajes de menos del 3% que conocen incluso hasta más de 3 empresas, al ser valores casi despreciables, es posible que estén confundiendo los productos o servicios que ofrecen dichas empresas con el que se ofrece en este proyecto.

9. Al adquirir el producto “Illa-Christmas” usted preferiría que su instalación sea:

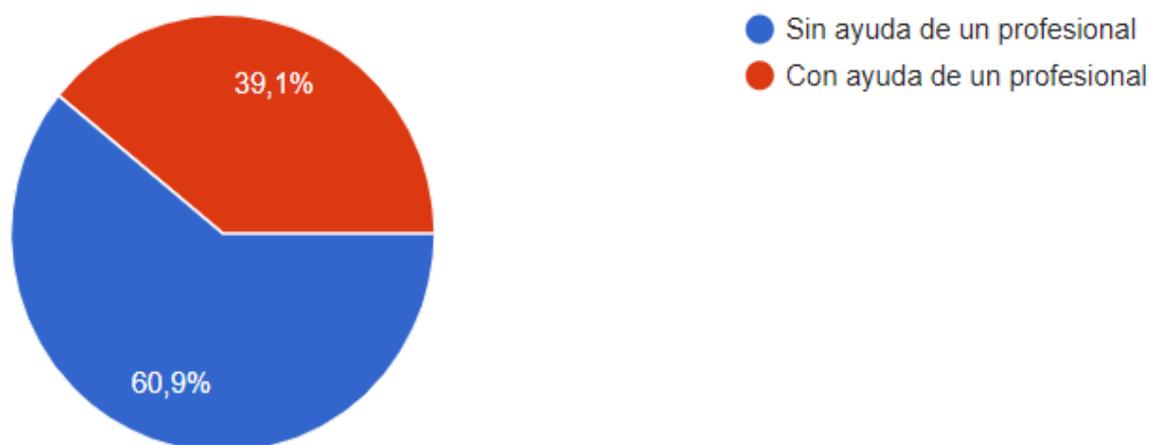
Tabla 10

Opciones para la instalación de Illa – Christmas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Sin ayuda profesional	28	60.9%
Con ayuda profesional	18	39.1%
	46	100,0%

Figura 11

Opciones para la instalación de Illa – Christmas



El 60.9% de los encuestados preferiría que la instalación del producto sea con sin la ayuda de un profesional, es probable que al ser un dispositivo que implica el uso de tecnología y componentes electrónicos comunes la mayoría de las personas se encuentran acostumbrados a utilizar o manipular dispositivos con esas características y más aún si se trata de instalarlos directamente en la red eléctrica de los hogares. Un porcentaje menor con un valor del 39.1% preferiría que sea con la ayuda de un profesional.

10. ¿Cuál de los siguientes medios considera mejor para adquirir el producto?

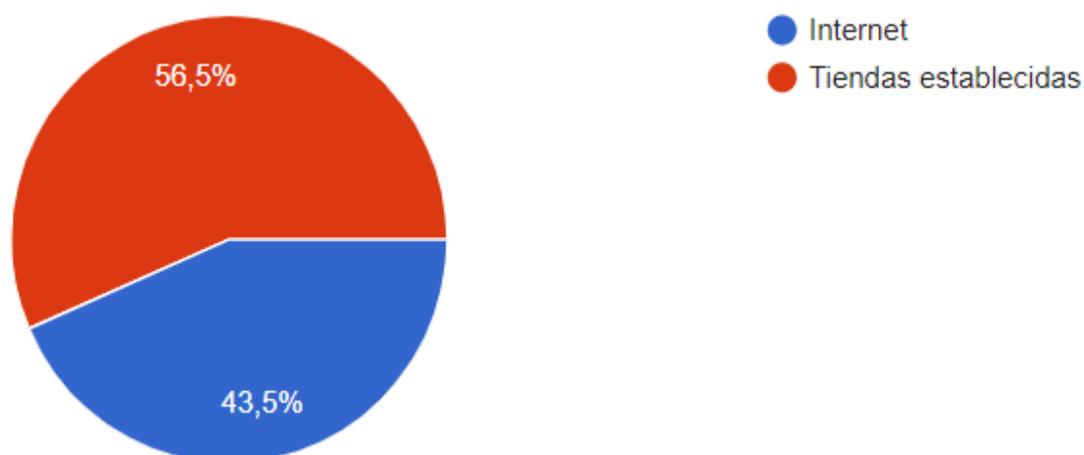
Tabla 11

Medios para adquirir el producto

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Internet	20	43.5%
Tiendas establecidas	26	56.5%
	46	100,0%

Figura 12

Medios para adquirir el producto



La mayoría de personas 56.5% preferiría adquirir el producto mediante tiendas establecidas, es posible que les resulte fácil ir de forma directa a probar el producto y contrastar sus características, un porcentaje menor que corresponde al 43.5% en cambio prefiere que adquirir el producto por medios como internet por la comodidad que ello representa.

11. ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por el producto?

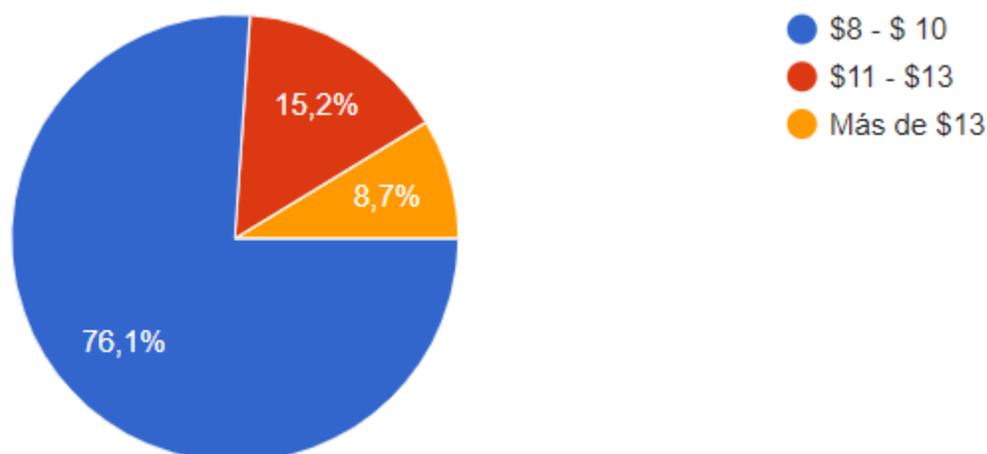
Tabla 12

Precio a pagar por el producto

Opción	Frecuencia	Porcentaje
\$8-10	35	76.1%
\$11-13	7	15.2%
Más de \$13	4	8.7%
	46	100%

Figura 13

Precio a pagar por el producto



Según la figura 13 se puede observar que el 76.1% de los encuestados estarían dispuestos a pagar entre \$8 y \$10 dólares por el producto considerando ese rango con uno accesible para la mayoría del público dentro de la encuesta. Sin embargo, existe un porcentaje del 15.2% que manifiestan que un rango entre \$11 - \$13 sería lo que pagarían por un dispositivo con características como las que incorporaría el dispositivo doméstico, es probable que sean personas que conocen los gastos que implica trabajar con tecnología de vanguardia.

Métodos de investigación

En la investigación se utiliza una metodología mixta, en primer lugar, el diseño cualitativo integral permite hacer una recopilación bibliográfica, recolectar datos en base de una encuesta para determinar las características principales que tendrá el producto y llevar a cabo el respectivo estudio de mercado para la aceptación del mismo, seguidamente se ordenan las ideas para dar paso a la construcción de las lámparas led (Monje, 2011). En segundo lugar, se hace uso del diseño no experimental transeccional, no se hace manipulación de variables en los productos obtenidos, sino que simplemente se toman las cualidades de las mismas para ser parte del producto final (Dzul, n.d.).

Para la elaboración del estudio de mercado se utilizó la encuesta, en la cual se realizó la investigación de campo respectiva, a través de la misma se logró determinar la factibilidad de la producción de “**Illa – Christmas**” para poder distribuirla dentro de la población de Loja.

Método fenomenológico

El método fenomenológico consiste en examinar todos los contenidos de la conciencia. Determinar si tales contenidos son reales, ideales, imaginarios, etc. Suspender la conciencia fenomenológica, de manera tal que resulta posible atenerse a lo dado en cuanto a tal y describirlo en su pureza (Husserl, 2013).

Este método inició con la observación de campo, para determinar el problema existente en cuanto a desarrollo de proyectos de innovación electrónica, describiendo los puntos clave del mercado potencial existente mediante la observación.

Método hermenéutico

La hermenéutica es un enfoque amplio que plantea las condiciones en las que se produce la comprensión de un fenómeno. El carácter abarcador del lenguaje sobre todo lo conocido hace que para la hermenéutica la interpretación lingüística presente una importancia primordial en cualquier metodología que pretenda alcanzar conocimiento. El enfoque hermenéutico rechaza la lógica instrumental del método científico, ya que se pregunta por los fines y no solo por los medios (Aránguez, n.d.).

Este método permitió analizar toda la información recopilada durante la investigación hecha en las fuentes bibliográficas, en relación al proyecto propuesto, por lo tanto, se sintetiza

todo lo esencial y primordial, en relación a los procesos de emprendimiento y los modos de comercialización y generación de nuevos productos logrando tener una visión más clara de los productos a comercializar en base a la acogida social.

Método práctico proyectual

El método proyectual consiste simplemente en una serie de operaciones necesarias, dispuestas en un orden lógico dictado por la experiencia. Su finalidad es la de conseguir un máximo resultado con el mínimo esfuerzo (Munari, 2013).

Teniendo claro la parte teórica como técnica, se da paso al método práctico proyectual, el cual ayudó a la elección de los componentes a utilizar para la construcción de los productos a comercializar, hacer un análisis de las pruebas de funcionamiento. Finalmente permite dar a conocer el producto en el mercado, realizar las respectivas ventas, y en base a estas realizar una evolución del costo y beneficio de los productos para la posterior fase de implementación.

Técnica de investigación

Encuesta

En cuanto al levantamiento de información se presenta el modelo de encuesta que se aplicó para determinar la aceptación que tuvieron los productos y servicios de “Wasi-Smart”. La encuesta se la realizó con el propósito de obtener información valedera acerca de la viabilidad del lanzamiento de “Illa-Christmas” una lámpara en acrílico con tecnología led fácil de encender/apagar, su diseño, tecnología utilizada para iluminar el adorno, la forma, el color de la luz, la forma de instalarlo y la alimentación del mismo, así mismo la preferencia y canales de comercialización y su favoritismo al comprar productos desarrollados por los estudiantes de la carrera de Electrónica bajo la marca Wasi – Smart. El tamaño de la muestra fue de 384, no obstante, se trabajó solamente con 46 personas para aplicar la encuesta.

Desarrollo de la Propuesta de Acción

Descripción del Estudio de Mercado

El estudio de mercado está enfocado a la población de la ciudad de Loja, pues son los potenciales clientes que están distribuidos en diferentes rangos de edad y tienen gustos variados en cuanto a la forma de iluminar su Navidad. Con este estudio se pudo establecer la preferencia por el color, tamaño, durabilidad, servicio técnico, la forma en la que deseaban adquirir el producto y si era de su elección adquirir una lámpara con tecnología led que contribuya al ahorro energético.

Análisis de la demanda

- **Referente al producto.** ¿Las características del producto hacen que se considere como un producto de primera necesidad?

Tanto de primera necesidad no lo es, sin embargo, en época navideña y luego en otras épocas festivas en el año puede considerarse un obsequio ideal para demostrar cariño a las personas que nos rodean.

- **Quiénes son la demanda.** En Loja se tiene 249658 habitantes según los datos estadísticos del INEC, de los cuales el tamaño de la muestra, de acuerdo a la ecuación es de 383 (INEC, 2010), no obstante, se trabajó solamente con 46 personas para aplicar la encuesta.

La realidad al estar inmersa en las lámparas de acrílico navideñas, pretende dar una nueva visión a las personas, el incluir diferentes diseños y personalizados, hace que la gente le guste adquirir el producto, a esto debe sumarse el carácter innovador y el bajo precio que es competitivo con productos similares del mercado.

- **Demanda actual.** Iniciando bajo el supuesto que el 40% es el porcentaje de demanda cubierta, trasladando aquel valor a la demanda total obtenida mediante la encuesta realizada a una demanda total cubierta de 40 consumidores.

- **Demanda potencial.** Población de Loja está creciendo a una tasa del 1,8% anual. Se ha proyectado la demanda para 5 años (futuro), con la finalidad de determinar la capacidad que cubrirá todo o parte de la demanda insatisfecha calculada.

Se ha realizado el cálculo utilizando la siguiente ecuación:

Pt = Población total

Po = Población base (249658habitantes)

i = Crecimiento (1,8%)

t = Tiempo (Proyección para 5 años)

Proyección para 5 años

$$P_{2023} = (249658)(1 + 1,8\%)^1 = 254151,844$$

$$P_{2024} = (249658)(1 + 1,8\%)^2 = 258726,577$$

$$P_{2025} = (249658)(1 + 1,8\%)^3 = 263383,656$$

$$P_{2026} = (249658)(1 + 1,8\%)^4 = 268124,561$$

$$P_{2027} = (249658)(1 + 1,8\%)^5 = 272950,803$$

Tabla 13
Demanda proyectada

AÑO	DEMANDA
2023	254151,844
2024	258726,577
2025	263383,656
2026	268124,561
2027	272950,803

Análisis de la oferta

Illa - Christmas, es una alternativa para obsequiar no solamente en navidad si no en otras oportunidades que se requiera hacerse presente ante otras personas con un detalle. El incluir tecnología LED las hace innovadoras y fáciles de construir, llaman la atención y otorgan al cliente un grado de satisfacción importante.

El mercado en el que se lo promocionará posee altas expectativas del producto en costo y prefiriendo el consumidor que tenga diseños personalizados, muñecos de nieve, y demás ambientes alusivos a la navidad, sumado a un costo competitivo de 12 dólares, que fue el aceptado por la mayoría de clientes

- **Proyección de la oferta.** Para proyectar la oferta se toma en cuenta el número de habitantes de la ciudad de Loja, considerando que será la cantidad que demandará el producto.
 - Oferta = 40
 - Tasa de crecimiento de la oferta = 1.8% anual (se asume la misma tasa de crecimiento poblacional debido a que el producto a ofertar será lo que demandarán).

Se ha proyectado la oferta para 5 años (futuro), con la finalidad de determinar la capacidad que la empresa producirá para cubrir todo o parte de la demanda insatisfecha calculada.

Proyección para 5 años

$$P_{2023} = 383(1 + 1,8\%)^1 = 389,89$$

$$P_{2024} = 383(1 + 1,8\%)^2 = 396,91$$

$$P_{2025} = 383(1 + 1,8\%)^3 = 404,06$$

$$P_{2026} = 383(1 + 1,8\%)^4 = 411,33$$

$$P_{2027} = 383(1 + 1,8\%)^5 = 418,73$$

Tabla 14
Proyección de demanda

AÑO	DEMANDA
2023	389,89
2024	396,91
2025	404,06
2026	411,33
2027	418,73

Análisis de precios

- Cuando existe el equilibrio entre la oferta y la demanda en el mercado, se obtiene también el precio, donde los consumidores y productores presentan su grado de conveniencia y satisfacción en la transacción, condicionado a la cantidad y al momento dado.
- Por tanto, en los estudios que se realizó en la población de Loja están dispuestos a consumir el producto, a un precio entre \$8 y \$14. Dada esta investigación de mercado se puede deducir que el producto se lo podría ofrecer en promedio en \$12, pues existen personas que aseguraron pagar más dinero por productos que carecen de características similares.

Análisis de la comercialización

La comercialización del producto es recomendable que se realice mediante internet o redes sociales (41.3%) teniendo como segunda opción las tiendas o ferias de emprendimiento (32.6%).

Marca o nombre del proyecto

En la tabla 15 se describe el detalle del producto, junto con la marca a comercializar, se consolida la empresa Wasi - Smart, mediante la cual se desarrollará el producto Illa - Christmas, como alternativa para decoración de ambientes navideños o entornos laborales y sociales en época de Navidad. Los adornos están hechos tecnología LED que contribuye al ahorro energético.

Tabla 15*Detalle y descripción del producto*

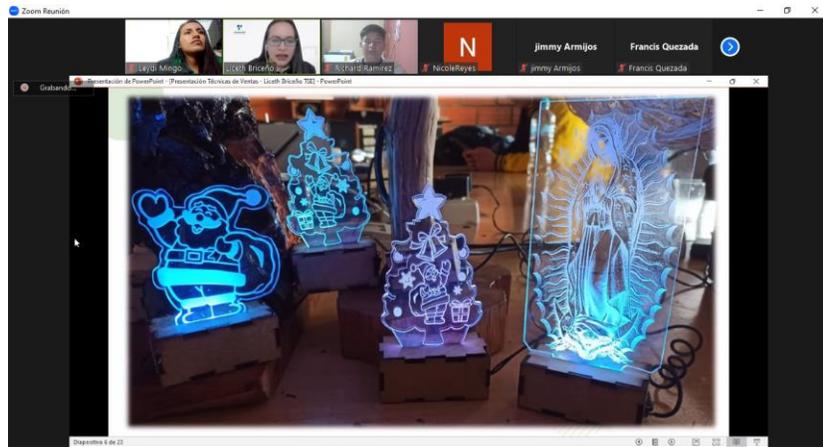
IDENTIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	USO
Illa - Christmas	Lámpara navideña construida a base de acrílico y que utiliza tecnología led para su iluminación, fácil de encender/apagar	Illa - Christmas es una lámpara navideña que sirve para decoración de ambientes navideños o entornos laborales y sociales en época de Navidad.

Transversalidad

El proyecto se desarrolló con el apoyo de la tecnología superior en Diseño Gráfico para la ejecución de la “Capacitación en ventas” tal y como se muestra en la figuras 14 y 15. Dicha transversalidad permitió tener una capacitación con todos los estudiantes de la carrera enfocada a vender, la forma en la que deben promocionar un producto, la manera en la que deben acercarse al cliente, el cómo explicar al cliente las bondades del producto y sobre todo a perder el miedo al rechazo del cliente y al expresarse ante los demás. Se capacitó a un total de 50 estudiantes que se encargaron de comercializar los productos. La publicidad se la realizó en la página de la carrera de Electrónica.

Figura 14*Evidencia de transversalidad con la T.S. En Diseño Gráfico*

Figura 15
Evidencia de transversalidad con la T.S. En Diseño Gráfico



Presupuesto

En este apartado se detalla cada uno de los, ingresos, gastos y costos de la producción del dispositivo, así mismo consta el valor de venta unitario y la cantidad de unidades producidas y la utilidad correspondiente.

Tabla 16

Detalle de ingresos y costos

INGRESOS			
Cantidad	Detalle	V. unitario	V. total
50	ILLA - CHRISTMAS	12,0	480,00
TOTAL INGRESOS PROYECTADOS			480,00
COSTOS			
CANT.	Detalle	V. unitario	V. total
40	Impresión 3D	3	120,00
40	Componentes electrónicos	0,8	32,00
TOTAL MATERIA PRIMA (MPD)			152,00

Tabla 17

Detalle de costos indirectos

COSTOS INDIRECTOS			
Cantidad	Detalle	V. unitario	V. total
40	Empaque	2	80,00
40	Capacitación y ventas	0,05	2,00
TOTAL			82,00

Tabla 18
Detalle de gastos

GASTOS			
Cantidad	Detalle	Valor Unitario	Valor Total
40	Contrato de obra cierta	1,00	40
TOTAL MANO DE OBRA (MOD)			40

Tabla 19
Gastos totales y utilidad total

GASTOS			
Cantidad	Detalle	V. unitario	V. Total
40	Gasto de Venta	0,05	2,00
TOTAL GASTOS			2,00
TOTAL COSTOS Y GASTOS			276,00
Imprevistos 10%			27,60
TOTAL NETO			303,60
UTILIDAD (ingresos – costos y gastos)			176,36

El presupuesto empleado para la producción de los productos requirió de una inversión de 6.90 dólares americanos. Los estudiantes fueron los encargados de vender un dispositivo, con lo cual recuperaron la inversión y su utilidad esto con el propósito de incentivar la venta de productos.

Cronograma y responsables

A continuación, en la tabla 20 se muestra las tareas ejecutadas y los responsables para concluir con éxito el proyecto integrador.

Tabla 20

Cronograma de actividades

FECHA	ACTIVIDADES	RESPONSABLES
Martes 11 al 15 de octubre	Socialización del proyecto	Docentes
Lunes 17 al 29 de octubre	Diseño de circuito electrónico	Docentes y estudiantes
Lunes 31 de octubre al 12 de noviembre	Adquisición de materiales	Docentes y estudiantes
Lunes 14 de noviembre al 03 de diciembre	Construcción e implementación y pruebas de funcionamiento del dispositivo	Docentes y estudiantes
Lunes 05 al 17 de diciembre	Comercialización del producto	Estudiantes

Bibliografía

- Aei. (2020). *Ecuador, un país emprendedor e innovador en el 2020*.
https://unctad.org/system/files/official-document/epf_npd02_Ecuador_es.pdf
- Aránguez, T. (n.d.). *¿Qué es el método hermenéutico?* . La Galería de Los Perplejos. Retrieved September 14, 2022, from <https://arjai.es/2016/08/24/que-es-el-metodo-hermeneutico/>
- Cajo, F. (2019). *Prototipo multipropósito fresadora CNC e impresora volumétrica* [Universidad Tecnológica Israel]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/1940/1/UISRAEL-EC-ELDT-378.242-2019-026.pdf>
- Castro, M., & Posligua, N. (2015). *Diseño de iluminación con luminarias tipo led basado en el concepto de eficiencia energética y confort visual* [Universidad Politécnica Salesiana].
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10253/1/UPS-GT001344.pdf>
- Dzul, M. (n.d.). *Aplicación básicas de los métodos científicos*. Retrieved September 14, 2022, from
https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
- Electricasas. (2020). *¿Qué es un LED? Características y Ventajas*.
<https://www.electricasas.com/que-es-un-led/>
- Enciclopedia Concepto. (2022). *Batería - Concepto, tipos de baterías y cómo funcionan*.
<https://concepto.de/bateria/>
- Husserl, E. (2013). *Edmund Husserl en la fenomenología*. Universidad Autónoma Del Estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa3/n7/m9.html>
- Lasio, V., Amaya, A., Zambrano, J., & Ordeñana, X. (2020). Global Entrepreneurship Monitor. *ESPAE*. https://www.espae.edu.ec/wp-content/uploads/2021/02/GEM_Ecuador_2019.pdf
- Mendoza, S. (2015). *Estudio e investigación del ahorro de energía en los sistemas de iluminación y el desarrollo de sus tecnologías* [Instituto Politécnico Nacional].
[https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/17287/1/Estudio e Investigación del Ahorro de Energía en los Sistemas de Iluminación completo.pdf](https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/17287/1/Estudio_e_Investigación_del_Ahorro_de_Energía_en_los_Sistemas_de_Iluminación_completo.pdf)
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*.

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Munari, B. (2013). *Método práctico proyectual*. CIRCARQ.

<https://circarq.wordpress.com/2013/05/16/bruno-munari/>

Nave, O. (2020). *Fuentes de voltaje y de corriente* . [http://hyperphysics.phy-](http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/electric/visource.html)

[astr.gsu.edu/hbasees/electric/visource.html](http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/electric/visource.html)

Seforall. (2017, December). *Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe*. Sustainable

Energy for All. <https://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0397.pdf>

Torres, J. C. (2015). *Diseño asistido por ordenador*.

<https://lsi2.ugr.es/~cad/teoria/Tema1/RESUMENTEMA1.PDF>

Universidad de Cantabria. (2018, February 21). *Según el último Informe Mundial GEM, el 74% de los emprendedores comienzan sus negocios por oportunidad*.

https://web.unican.es/noticias/Paginas/2018/febrero_2018/Informe-Mundial-GEM.aspx

Conclusiones

- El estudio de mercado realizado fue favorable para la comercialización de los dispositivos permitió definir el costo de \$12 y manteniendo un diseño rustico que caracteriza a los productos de Wasi – Smart logrando identificar el público objetivo que se encuentra familiarizado con la marca.
- Los componentes electrónicos utilizados para la construcción del dispositivo tanto en la parte de la estructura física como electrónica fueron los idóneos ya que permiten contribuir al ahorro energético y brindan un diseño atractivo para el público objetivo gracias a la tecnología LED.
- Se logró realizar las respectivas pruebas de campo mediante testeo electrónico, con el encendido y apagado de las luces que son parte del producto, estas fueron 100% exitosas ya que la totalidad de los productos elaborados cumplieron con su función que corresponde a la iluminación de los diseños tallados en acrílico para ambientar un espacio en específico según lo requiera el cliente.
- La campaña publicitaria fue exitosa, muchas personas conocieron el producto por la campaña realizada por los mismos estudiantes y a través de las redes sociales de la carrera; los estudiantes han desarrollado habilidades de venta con la capacitación realizada en el semestre anterior y reforzada en el presente periodo con el fin de obtener desenvolvimiento al momento de promocionar los productos que se desarrollan en este tipo de ejercicios académicos.
- La ganancia obtenida en el proyecto fue de \$480 con una utilidad \$176.36 por el total de dispositivos Illa - Christmas que brindan un producto atractivo y accesible para los consumidores y que brinda una visión de emprendimiento a nuestros estudiantes.

Recomendaciones

- Es importante continuar realizando un estudio de mercado previo al lanzamiento y/o comercialización de un producto para conocer el nivel de aceptación del mismo.
- Fomentar el uso de tecnología LED que contribuye a la preservación del medio ambiente como el ahorro energético ya que esta tecnología tiene el menor consumo energético producido en la actualidad y sus costes de mantenimiento son muy bajos, por lo que gozan de una larga vida útil y reducen la contaminación lumínica.
- Realizar las conexiones necesarias y correspondientes de los elementos electrónicos que forman parte de la placa central de control para que el producto pueda funcionar de forma correcta, además, es importante que el proceso de soldado de dichos componentes sea el correcto para garantizar su funcionamiento prolongado, los mismos deben ensamblarse de forma segura en la estructura física para que la iluminación sea la idónea.
- Mantener activa la información promocional del producto en las distintas redes sociales de la carrera para que llegue al público objetivo y conozcan todas las características y beneficios del producto a comercializar y la marca se mantenga vigente a través de productos innovadores que se desarrollan ciclo a ciclo.
- Continuar con proyectos cada vez más ambiciosos para el ejercicio académico de producción y venta de productos, los estudiantes logran desarrollar habilidades y capacidades al realizar este tipo de actividades con visión a que puedan generar sus propios emprendimientos en base a las experiencias generadas y obtenidas en el desarrollo de proyectos integradores de carrera.

Anexos

Anexo I. Técnica de investigación utilizada

Encuesta de factibilidad para la microempresa “Wasi-Smart” en el margen de la creación de un nuevo producto dirigido a la población de la zona 7

Wasi Smart

“Illa-Christmas” (Lámpara LED de acrílico)

1. Género

Femenino () Masculino ()

2. Edad

12 a 18 años ()

19 a 30 años ()

31 en adelante ()

3. ¿Cree usted que el consumo excesivo de energía eléctrica afecta al medio ambiente sobre todo en época navideña?

Si ()

No ()

4. ¿Le gustaría adquirir regalos navideños con tecnología led en donde el consumo de energía eléctrica sea mínimo?

Si ()

No ()

5. Seleccione los adornos con tecnología led que le gustaría adquirir

Árboles iluminados()

Casitas iluminadas()

Lámparas de acrílico iluminadas ()

6. ¿Por qué medio le gustaría recibir información acerca de “Illa - Christmas” (lámpara con iluminación led)?

Difusión directa ()

Ferias de emprendimiento ()

Amigo/Familiar ()

Redes sociales ()

7. ¿Cuál o cuáles aspectos le atraerán al momento de adquirir el producto “Illa-Christmas”?

Costo ()

Diseño()

Innovador()

Uso ()

Tecnología ()

8. ¿Cuántas empresas conoce que suministren estos tipos de lámparas?

Ninguna ()

1-3 ()

3 - 5 ()

Más de 5 ()

9. Al adquirir el producto “Illa-Christmas” usted preferiría que su instalación sea:

Sin ayuda profesional ()

Con ayuda profesional ()

10. ¿Cuál de los siguientes medios considera mejor para adquirir el producto?

Por internet ()

En tiendas establecidas ()

11. ¿Cuánto estaría Usted dispuesto a pagar por el producto?

\$8– \$10() \$11- \$13 () más de \$13 ()

Gracias por su colaboración

Anexo II. Acta de cierre del proyecto integrador

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO INTEGRADOR

En la ciudad de Loja, siendo las 15H00 horas del día miércoles 01 de febrero del 2023 se reúnen mediante plataforma zoom autoridades, docentes y estudiantes que conforman la carrera de Electrónica, del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, con el propósito de tratar el siguiente orden del día:

1. Socializar resultados del proyecto integrador periodo octubre 2022 – febrero 2023.
2. Firma de acta, estableciendo el cierre del proyecto integrador del semestre octubre 2022 – febrero 2023.
3. Clausura

PUNTO UNO: El coordinador de la carrera de Electrónica del ISTS, Ing., Oscar Jiménez procede a socializar los proyectos elaborados, dando a conocer los resultados obtenidos en los bienes ofertados en el semestre octubre 2022 – febrero 2023.

PUNTO DOS: Tanto docentes como estudiantes, de acuerdo al informe presentado acuerdan que el cierre del proyecto integrador se ha cumplido al 100% en sus objetivos.

PUNTO TRES: Una vez presentados los resultados y realizado el cierre del proyecto integrador del semestre octubre 2022 – febrero 2023 se procede a la clausura de la reunión.

Para constancia de los antes mencionado firman en unidad de acto, docentes y presidente de la carrera.



E ELECTRONICA
TECNOLOGIA SUPERIOR
COORDINACIÓN

Ing. Oscar Jiménez
COORDINADOR TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ELECTRÓNICA

Ing. Leydi Mingo, Mgs.
Secretaria

Ing. David Rosales
Docente

Ing. César Carrión
Docente

Anexo III. Matriz de resumen evaluativa



SEMESTRE: OCTUBRE 2022 – FEBRERO 2023

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ELECTRÓNICA

TEMA DEL PROYECTO INTEGRADOR DE CARRERA: ILLA – CHRISTMAS

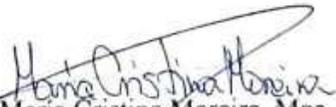
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METODOLOGÍA	PROPUESTA DE ACCIÓN	EVALUACIÓN	RESULTADOS OBTENIDOS
Realizar un estudio de mercado mediante el uso de encuestas para determinar el público objetivo.	El primer objetivo se basa en el método fenomenológico que permitió iniciar con la observación de campo, para determinar el problema existente en cuanto al uso de tecnologías que contribuyan al ahorro energético en adornos y regalos navideños. Permite dar a conocer el producto en el mercado, realizar las respectivas ventas, y en base a estas realizar una evolución del costo y beneficio de los productos. La fase del modelado se centra en el diseño del producto en cuanto a tamaño y modelos.	Se ejecutó la investigación en el mercado local e internacional sobre la adquisición de adornos decorativos y navideños que contribuyan al ahorro energético	100%	El uso de componentes y elementos que contribuyan al ahorro energético actualmente están siendo mayormente explotados sobre todo en época navideña

<p>Seleccionar los materiales necesarios a través de una revisión de componentes electrónicos en el mercado para la construcción de los dispositivos.</p>	<p>Este objetivo se apoya en el método hermenéutico para comprender la bibliografía consultada, las ventajas y desventajas de los componentes seleccionados, la integración de los contenidos obtenidos mediante la investigación y empezar a redactar la información disponible.</p>	<p>Los materiales utilizados para la construcción del producto fueron: Leds, resistencias, cables de conexión, acrílico y fuente de alimentación, los cuales ya armados y montados en el empaque iluminar con varios colores el diseño que está en acrílico. Es importante mencionar que para el diseño del prototipo se mantuvo la esencia rústica de todos los productos de la marca Wasi – Smart.</p>	<p>100%</p>	<p>Componentes electrónicos fáciles de conseguir y acoplar que se adaptan fácilmente a la iluminación de las lámparas de acrílico.</p>
<p>Realizar pruebas de campo para verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos, mediante técnicas de testeo electrónico.</p>	<p>El método práctico – proyectual permite plasmar el diseño del producto, determinar el tiempo empleado en la fabricación de los mismos, costos de los productos fabricados, asignación de actividades a docentes y estudiantes para la producción y comercialización.</p>	<p>En el laboratorio de electrónica se realizó el ensamble y acople de los distintos componentes electrónicos para realizar las pruebas de campo como el encendido y apagado de las lámparas, secuencia de colores acorde al diseño y ambientadas a la época, disposición de los elementos de tal forma que la luminaria cubra la totalidad del diseño en acrílico y funcione con las fuentes de alimentación recicladas.</p>	<p>100%</p>	<p>Se realizaron el 100% de las pruebas de campo obteniendo un producto que funciona de forma eficaz y llama la atención del público objetivo al incorporar tecnología que contribuye al ahorro de energía.</p>

<p>Desarrollar capacitaciones de emprendimiento, promoción y habilidades de comercialización, para la campaña publicitaria, mediante la transversalidad de carreras.</p>	<p>Mediante el método fenomenológico y hermenéutico se lograron desarrollar las capacitaciones, reconociendo el problema a solucionar que fue la falta adornos y lámparas navideñas que incorporen tecnologías amigables con el medio ambiente.</p>	<p>Capacitación a estudiantes y docentes en comercialización de productos con la ayuda de la carrera de Diseño Gráfico</p>	<p>100%</p>	<p>Estudiantes más capacitados para vender y desarrollo de habilidades de comercialización.</p>
<p>Evaluar la producción y comercialización de los dispositivos, mediante un informe económico para la publicación de resultados a la comunidad educativa.</p>	<p>Los productos obtenidos se distribuyen entre los estudiantes, se verifica el correcto funcionamiento de cada uno de ellos para ambientar cualquier hogar con las lámparas de acrílico en época navideña.</p>	<p>Se realizó el análisis de resultados mediante la comprobación del encendido/apagado de las lámparas mediante el uso de fuentes de alimentación recicladas.</p>	<p>100%</p>	<p>Los 40 dispositivos se vendieron en su totalidad, produciendo una utilidad de \$176.36 por el total de dispositivos, las pruebas de satisfacción se realizarán en un estudio posterior.</p>


 Ing. Oscar Jiménez
 COORDINADOR DE LA CARRERA DE TS
 EN ELECTRÓNICA




 Ing. Maria Cristina Moreira, Mgs.
 COORDINADORA INVESTIGACIÓN EN
 INNOVACIÓN




 Ing. Patricio Villamán, Mgs.
 VICERRECTOR DE DESARROLLO E
 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



Anexo IV. Matriz de control del proyecto



Departamento de
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!

HOJA PARA EL CONTROL DEL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA DEL PROYECTO: Illa – Christmas

DOCENTE RESPONSABLE: Ing. Leydi Mingo, Mgs.

ACTIVIDAD				REVISIÓN		
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	AVANCE %	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA
Presentación de primer avance: Definición del producto a desarrollarse: Investigación bibliográfica, pruebas de otros prototipos, consulta de oferta en el mercado, Compra de materiales proyecto integrador carrera	Docentes de la Carrera de Electrónica	30/10/2022	100%	Ing. Oscar Jiménez	05/11/2022	
Presentación de segundo avance: Realizar el estudio de mercado en la ciudad de Loja y capacitación multidisciplinaria (Desarrollo de proyecto integrador) Diseño y construcción de las lámparas de acrílico.	Docentes de la Carrera de Electrónica	17/11/2023	100%	Ing. Oscar Jiménez	21/11/2022	

Presentación de tercer avance Comercialización de los productos	Docentes y estudiantes de la Carrera de Electrónica	23/12/2022	100%	Ing. Oscar Jiménez	03/01/2023	
Socialización del proyecto integrador: Evaluar los resultados obtenidos: Socialización del proyecto a autoridades y estudiantes. Servicio de garantía y respaldo técnico a producto	Docentes y estudiantes de la Carrera de Electrónica	06/01/2023	100%	Ing. Oscar Jiménez	02/02/2023	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO			100%			


Ing. Leydi Mingo Morocho, Mgs.
DOCENTE RESPONSABLE
REALIZADO


Ing. Maria Cristina Moreira, Mgs.
COORDINADORA INVESTIGACIÓN EN
INNOVACIÓN
REVISADO


Departamento de
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
Instituto Superior Tecnológico Sudamericano


Ing. Patricio Villamarín, Mgs.
VICERRECTOR DE DESARROLLO E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
APROBADO


INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
VICERRECTORADO
SUDAMERICANO

Anexo V. Acta de informe final económico



Departamento de
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!

INFORME FINAL ECONÓMICO

En la ciudad de Loja, siendo las 15:00 horas del día miércoles, 01 de febrero del 2023 se reúnen mediante la plataforma zoom autoridades, docentes y estudiantes que conforman la carrera de Tecnología Superior en Electrónica, del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano, con el propósito de brindar el informe económico del proyecto integrador octubre 2022 – febrero 2023 por parte del coordinador de carrera el Ing. Oscar Jiménez.

ILLA - CHRISTMAS

“Lámparas led navideñas de acrílico de la marca Wasi - Smart para época de navidad”

INGRESOS			
Cantidad	Detalle	V. unitario	V. total
50	YUYAY-SWITCH 2.0	25,0	1250
TOTAL INGRESOS PROYECTADOS			1250
COSTOS			
CANT.	Detalle	V. unitario	V. total
50	ESP 8266	10	500
50	Fuente de voltaje	1	50
TOTAL MATERIA PRIMA (MPD)			550

COSTOS INDIRECTOS

Cantidad	Detalle	V. unitario	V. total
50	Empaque	1	50
50	Capacitación y ventas	0,04	2,00
TOTAL			52,00

GASTOS

Cantidad	Detalle	Valor Unitario	Valor Total
50	Contrato de obra cierta	0,5	25
TOTAL MANO DE OBRA (MOD)			25

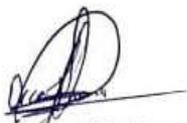
GASTOS

Cantidad	Detalle	V. unitario	V. Total
50	Gasto de Venta	0,09	4,50
TOTAL GASTOS			4,50
TOTAL COSTOS Y GASTOS			631,50
Imprevistos 10%			63,15
TOTAL NETO			694,65

UTILIDAD (ingresos – costos y gastos)	555,59
--	---------------

Se debe mencionar que los estudiantes que participaron en el proyecto integrador fueron cuarenta, los cuales se comprometieron a fabricar 1 dispositivos con una producción de 40 dispositivos, generando una cuota de inversión por cada estudiante de 6,90 dólares para sumar un total de 276 dólares, y su posterior venta de cada dispositivo a un costo de 12 dólares proporcionando un valor de total de 480,00 dólares americanos. Los dispositivos fueron entregados a cada estudiante por los tutores de cada curso y la venta se realizó directamente, por lo que los estudiantes al momento de la venta recuperaron su inversión y su utilidad. No se realizó la recolección del dinero a los estudiantes por la venta del dispositivo. En total el número de dispositivos vendidos en el presente semestre fueron de 40 dispositivos.

Para constancia de lo antes mencionado firman en unidad de acto, docentes y presidente de la carrera.



Ing. Oscar Jiménez

COORDINADOR TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ELECTRÓNICA



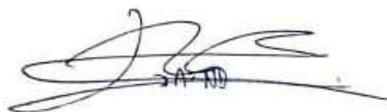

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
ELECTRÓNICA
TECNOLOGÍA SUPERIOR
COORDINACIÓN



Ing. Leydi Mingo, Mgs.
Secretaria



Marco Herrera
Estudiante ISTS



Ing. David Rosales
Docente ISTS



Ing. Cesar Carrión
Docente ISTS

Anexo VI. Acta de cesión de derechos

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Conste por el presente documento la Cesión de los Derechos de proyecto de investigación de conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERA.- Por sus propios derechos; Docentes del Equipo de Carrera Ing. Oscar Jiménez, Ing. César Carrión, Ing. Leydi Mingo, Mgs. e Ing. David Rosales. en calidad de autores del proyecto integrador de carrera; y, los estudiantes de la Carrera de Electrónica, en calidad de autores del proyecto integrador de carrera; mayores de edad emiten la presente acta de cesión de derechos.

SEGUNDA.- La Carrera de Electrónica, realizó la Investigación titulada ILLA – CHRISTMAS “Lámparas led navideñas de acrílico de la marca Wasi - Smart para época de navidad” en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja.

TERCERA.- Es política del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano que los proyectos integradores de carrera se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

CUARTA.- Los comparecientes en calidad de autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos de proyecto integrador de carrera titulado ILLA – CHRISTMAS “Lámparas led navideñas de acrílico de la marca Wasi - Smart para época de navidad” a favor del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja; y, conceden autorización para que el Instituto pueda utilizar esta investigación en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

QUINTA.- Aceptación.- Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derechos.

Para constancia suscriben la presente cesión de derechos, en la ciudad de Loja, en el mes de febrero del año 2023.


Ing. Oscar Jiménez
COORDINADOR DE CARRERA
CI: 1103571590
  **ELECTRÓNICA
TECNOLOGÍA SUPERIOR**
**INSTITUTO TECNOLÓGICO
ECUATORIANO · COORDINACIÓN**


Marco Herrera
REPRESENTANTE DE ESTUDIANTES
DE CARRERA
CI: 1104640790

Anexo VII. Evidencias estadísticas de redes sociales

Producto en Facebook

Figura 16

Video de expectativa de Illa – Christmas



Figura 17

Video de expectativa y características de Illa – Christmas

The image shows a social media post from 'Electrónica ISTS' dated December 6, 2022, at 16:16. The post includes a video player with a red background and hanging Christmas ornaments. The text on the video reads: 'HAY DETALLES QUE ROBAN SONRISAS E INVADEN EL CORAZÓN'. At the bottom of the video player, there are logos for 'INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO' and 'ELECTRÓNICA TECNOLOGÍA SUPERIOR'. The video player interface shows a progress bar at 0:01 / 0:12 and various control icons.

Electrónica ISTS
6 de diciembre de 2022 a las 16:16

Muy pronto... "ILLA - CHRISTMAS"

Conocerás de qué se trata el proyecto integrador que la Tecnología Superior en Electrónica desarrolla para ti en esta Navidad 🍷🍷

[#DesarrollaTuMundo](#)

HAY DETALLES QUE ROBAN SONRISAS E INVADEN EL CORAZÓN

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO
placemakers para el futuro

ELECTRÓNICA
TECNOLOGÍA SUPERIOR

0:01 / 0:12

Figura 18

Video de lanzamiento de Illa – Christmas

 **Electrónica ISTS**
13 de diciembre de 2022 a las 19:38

👁️🗨️🗨️ Estamos listos

La Tecnología Superior en Electrónica presenta su proyecto integrador denominado "illa Christmas"
Conoce de qué se trata aquí 📩📩

#De... Ver más



▶ 0:02 / 0:22

Producto en Instagram

Figura 19

Video de expectativa de Illa – Christmas



The image shows an Instagram post from the account 'ts_electronica'. The main visual is a red-themed graphic with white and gold text. At the top left, it says 'INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO Hacemos gente de talento'. At the top right, it says 'ELECTRÓNICA TECNOLOGÍA SUPERIOR'. The central text reads 'MUY PRONTO illa Christmas PROYECTO INTEGRADOR'. To the right is a stylized white Christmas tree. The post includes the following text:

ts_electronica Audio original

ts_electronica 🗣️👤 Muy pronto... 📌📌

Conocerás de qué se trata el proyecto integrador "ILLA - CHRISTMAS" 🍷🍷

#DesarrollaTuMundo

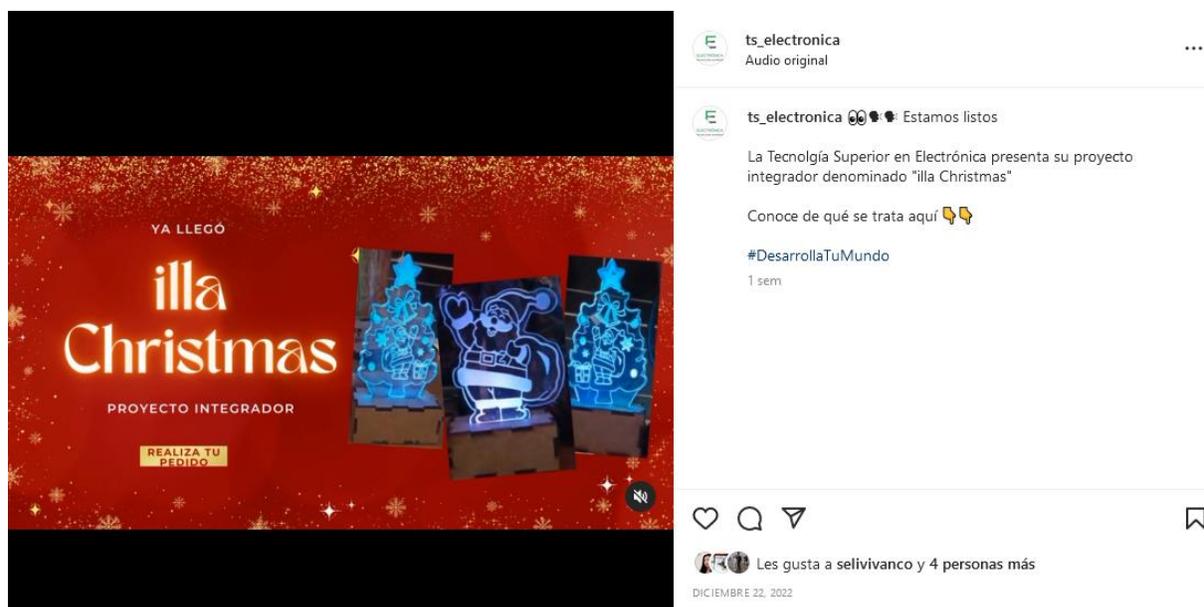
6 sem

Les gusta a manuelasdrual y 7 personas más

NOVIEMBRE 16, 2022

Figura 20

Video de lanzamiento de Illa – Christmas



The image shows an Instagram post from the account 'ts_electronica'. The main visual is a red-themed graphic with white and gold text. At the top left, it says 'YA LLEGÓ'. The central text reads 'illa Christmas PROYECTO INTEGRADOR'. Below this, it says 'REALIZA TU PEDIDO'. To the right are three glowing blue Christmas-themed light displays. The post includes the following text:

ts_electronica Audio original

ts_electronica 🗣️👤👤👤 Estamos listos

La Tecnología Superior en Electrónica presenta su proyecto integrador denominado "Illa Christmas"

Conoce de qué se trata aquí 🍷🍷

#DesarrollaTuMundo

1 sem

Les gusta a selivanco y 4 personas más

DICIEMBRE 22, 2022

Anexo VIII. Evidencias fotográficas

Figura 21

Circuito interno del producto

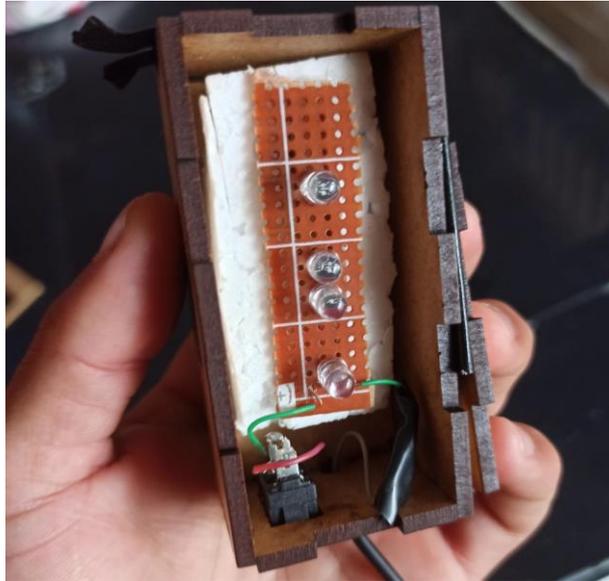


Figura 22

Elaboración del producto por los estudiantes de la carrera



Figura 23

Producto final concluido

**Figura 24**

Varios diseños del producto final concluido



Anexo IX. Póster científico

