

PROYECTO INTEGRADOR DE CARRERA

1. Antecedentes

Como antecedente denominamos aquello que antecede, que precede o que es anterior a una cosa. Es por ello que en el presente proyecto se realiza un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas sobre el proyecto desarrollado en el semestre abril septiembre 2019.



Fig. 1. FODA

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 desarrolla 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.

2. Problema

El proyecto integrador de carrera referente a sistemas de iluminación y decoración navideña desarrollado en anteriores ejercicios académicos evidenció debilidades en cuanto a la recopilación de información por medio de encuestas ya que su población estaba dirigida sólo a los estudiantes de la carrera y su entorno familiar, esto junto a la poca publicidad y promoción del Navi-Market y sus servicios, se convirtieron en problemas que llevaron a disminuir sus ventas y su utilidad, en este primer ejercicio académico realizado por los estudiantes y docentes no se pudo llegar al mercado con la venta total de la producción realizada; otros de los factores que inciden en este problema es la falta de capacitación de los estudiantes al momento de la atención al cliente,



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!



el escaso stock de dispositivos creados, la carencia de un estudio de mercado, la falta de innovación en los productos ofrecidos y ausencia de una marca que respalde lo desarrollado, todo esto fueron causales para que el proyecto sea deficiente.

La producción, a partir de mano de obra calificada, es un argumento importante para desarrollar en los estudiantes sus capacidades para comercializar y producir, en el segundo ejercicio académico se exploró de mejor manera el terreno a pisar, un estudio de mercado sobrio, campañas de comercialización efectivas y precios competitivos para el producto, condujeron a que YuyaySwitch tenga un nivel de aceptación total, a tal punto que la producción fue insuficiente ante la demanda de los clientes por la falta de componentes a nivel local y la consecuente importación en periodos muy extensos.

YuyaySwitch permitió a un gran número de propietarios automatizar uno o dos artefactos eléctricos y/o luminarias en su casa, facilitándoles el control mediante acceso remoto a través de una aplicación de un celular; este dispositivo fue optimizado para trabajar en diferentes plataformas y, según el requerimiento del cliente.

YuyaySwitch está en proceso de mejora continua, pues pasa por una fase de renovación que mejore sus funcionalidades, que facilite su instalación y esté encaminado a brindar confort. Sin embargo, hace falta promocionar una marca que cubra la producción de este tipo de dispositivos, la cual se haga reconocida y fuerte en el mercado para que sea un signo de calidad al momento de adquirir los productos y que permita diversificar la aplicación para cada uno de ellos.

Los componentes para desarrollar el primer ejercicio se encontraban a altos precios en el mercado local, por lo que se decidió en el segundo proyecto realizar la importación de los dispositivos electrónicos a costos reducidos, en el segundo ejercicio la dificultad de importar componentes al Ecuador limitó considerablemente el tiempo de investigación y fabricación, sin embargo a pesar de que los componentes cumplieron con el tiempo establecido al ingreso al país hubo inconvenientes en aduana, como es de conocimiento público, los tiempos en el Ecuador para la importación son altos para todo el proceso de desaduanización creando un cuello de botella y por ende demora en la producción de los dispositivos.

Los nuevos componentes para la producción se han pedido con antelación, las empresas que proveen estos dispositivos están fuera del país y siempre tienen un margen de espera para hacer llegar los componentes electrónicos.

3. Tema

“Construcción de dispositivos inteligentes YuyayHome, YuyayLigth, YuyayPlug y YuyayCar de la marca WasiSmart, para el control de viviendas de forma fácil y segura en la zona 7”

4. Objetivo General

Demostrar que los estudiantes del ITSS 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.

5. Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado en el cantón Loja con el apoyo de la carrera de Finanzas y Banca, utilizando herramientas y análisis estadístico para determinar la demanda de los dispositivos de la marca WasiSmart y sus precios de comercialización.
- Constituir la empresa WasiSmart con fines académicos, mediante el apoyo de la carrera de Gestión del Talento Humano en la creación de estatutos y reglamentos para dar a conocer la marca, sus productos y enfrentar a los estudiantes con el mundo empresarial.
- Seleccionar los componentes para construir los dispositivos Yuyay, enfocados al control remoto de actuadores y monitoreo de sensores, mediante una investigación del mercado local e internacional tanto en costo como disponibilidad.
- Construir los dispositivos mediante la integración de componentes electrónicos y la programación de los microcontroladores, para el control remoto de sistemas de iluminación, tomacorrientes y de seguridad vehicular, posterior a ello realizar las respectivas pruebas de funcionamiento y calibración.

- Desarrollar capacitaciones de emprendimiento, promoción y habilidades de comercialización dirigido a los estudiantes y docentes de la carrera de electrónica y mecánica automotriz para dar a conocer las ventajas y aplicaciones de los dispositivos Yuyay y lograr su comercialización.
- Realizar un plan de ventas y comercialización con una campaña publicitaria apoyada por la carrera de Diseño Gráfico, para la consolidación de la empresa WasiSmart y potenciar la venta de los dispositivos.
- Evaluar los resultados mediante el análisis financiero para verificar los alcances del proyecto, el cumplimiento de las metas de ventas y la utilidad.
- Socializar los resultados obtenidos mediante una exposición ante la comunidad sudamericana para transparentar la ejecución del proyecto.

6. Desarrollo de la propuesta

6.1 Productos a Ofrecer

Se consolida la empresa Wasi - Smart, mediante la cual se desarrollarán los siguientes productos:

IDENTIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	USO
Yuyay-Home	Central inalámbrica wi - fi, fácil de encender/apagar, activación automática, sencilla gestión y monitorización por medio de una aplicación.	Yuyay-Home es una pequeña central de conmutación inalámbrica wi-fi que se puede conectar a diferentes dispositivos eléctricos, enviando datos a una plataforma IoT permitiendo hacer control de forma remota a través de una aplicación.

<p>Yuyay-Light</p>	<p>Modelo de iluminación inteligente, instalación sencilla, bajo consumo eléctrico, además del control de encendido y apagado a través de tu teléfono móvil y desde cualquier parte donde se encuentre.</p>	<p>Boquilla inteligente wifi que se puede conectar con bombillas base E 27 y permite a los usuarios controlar remotamente a través de una aplicación.</p>
<p>Yuyay-Plug</p>	<p>Permite la automatización de su hogar, fácil de usar, controles sencillos, se programa para que opere solo durante un cierto periodo de tiempo por medio de una aplicación.</p>	<p>Tomacorriente inteligente wifi conectado a una aplicación para controlar el paso de energía hacia dispositivos eléctricos.</p>
<p>Yuyay-Car (Mecánica Automotriz)</p>	<p>Dispositivo antirrobo inteligente, posee una sencilla gestión y monitorización por medio de una aplicación, teniendo como función el control de paso de energía.</p>	<p>Yuyay-Car es un dispositivo inteligente que tiene como finalidad aumentar la seguridad del vehículo permitiendo controlar el paso de energía.</p>

6.2 Estudio de Mercado

La investigación de mercado permitirá determinar la demanda actual de los productos y servicios de la marca “WasiSmart”, conocer las exigencias y necesidades de los usuarios para generar estrategias de venta en el periodo octubre 2019 – marzo 2020.

6.2.1 Técnica a aplicar en la investigación de campo.

En el desarrollo de la investigación de campo se utilizará la encuesta permitiendo determinar las necesidades y comportamiento en usuarios de los productos y servicios de la marca “WasiSmart” obteniendo información relevante para su futura producción y comercialización.

Para el cálculo de la muestra se aplicó la fórmula según (Lind, Marchall, & 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 (Cantón 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:

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

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

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



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!



$$n = \frac{239771,5432}{622.6029}$$

$$n = 384$$

6.2.2 Público Objetivo

El presente proyecto integrador, está dirigido al cantón Loja, en el semestre octubre 2019 – marzo 2020. Según el cálculo del tamaño de la muestra, las encuestas se debe realizar a 384 personas, pero para fines académicos y optimización de recursos se va a realizar la encuesta a 100 personas del cantón Loja.

6.3 Marca o nombre del proyecto

La marca del proyecto surge de innovar, conjugando lo autóctono con lo moderno además, de la idea de desarrollar dispositivos tecnológicos que ayuden a conservar el medio ambiente siendo amigables con la naturaleza.

Considerando la diversidad de etnias culturales de nuestra provincia y la zona 7 se propuso que el nombre abarque estos factores, por ello se tenía que expresar parte de nuestra cultura y el desarrollo tecnológico; se utilizó el término Wasi que en quichua hace referencia a casa, a un lugar que se construye para ser habitado, al combinar este término con el sufijo “smart” se logra una sinergia entre los dos vocablos para dar origen a una “Casa Inteligente”, que viene a constituirse en la idea central en el desarrollo de dispositivos de control.

WasiSmart dio origen a la construcción de un dispositivo capaz de controlar de manera remota luminarias o tomacorrientes el YuyaySwitch, sus términos provienen de: Yuyay que en quichua, se interpreta como la memoria, o la función del cerebro para codificar, almacenar y recuperar la información y de Switch que es un interruptor, por lo tanto representa a un “interruptor inteligente”. toda la línea Yuyay tiene una connotación similar y es sencillo verificar que cada uno de ellos está orientado a un segmento específico de la vivienda o de automotor que se desea controlar.

Es interesante la combinación de los términos, puesto que representan la pluriculturalidad, sin dejar de lado la idea de evolución o innovación al incorporar un término en inglés.

6.4 Transversalidad con otras Carreras

El proyecto se hará en conjunto con los estudiantes de primer ciclo de la carrera de mecánica automotriz y será apoyado por la tecnología superior en Administración Financiera, la carrera tecnología superior Diseño Gráfico, tecnología superior en Desarrollo Ambiental y tecnología superior en Desarrollo de Software para la ejecución de los siguientes puntos:

- Estudio de mercado, tecnología en Administración Financiera
- Constitución de la empresa, tecnología en Administración Financiera
- Packaging y creación de artes publicitarios, tecnología en Diseño Gráfico.
- Desarrollo de la página web, tecnología superior en Desarrollo de Software
- Estudio de impacto ambiental, tecnología superior en Desarrollo Ambiental

6.5 Detalle de mecanismos de promoción

Propósito	Recursos	Fecha	Actividades
Generar adecuados mecanismos para potenciar la venta de los productos WasiSmart en la Ciudad de Loja.	Exposiciones	Noviembre 25 - 26 - 27 de 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar en carrera aspectos de publicidad para las artes, tales como: colores, eslogan e imágenes. • Participar en el festival de artes vivas con un banner promocional bajo el criterio técnico de la carrera de diseño.
		Jueves 7 y viernes 8 de noviembre jueves 5 y viernes 6 de diciembre	<ul style="list-style-type: none"> • Jornada de comercialización de los dispositivos en las ferias toldos y gente cada los primeros jueves y viernes de los meses de noviembre y diciembre.

	Redes Sociales	Enero 13 - 31 de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar artes publicitarias en consenso con los docentes de carrera. Publicar conjunto de anuncios en las redes sociales más destacadas bajo el soporte de la carrera de Desarrollo de software y Diseño.
	Medio de comunicación radial	Enero 17 de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Promoción en radio Loja, en el programa de las 16H00. Sorteo de un dispositivo.
	Feria tecnológica	Enero 17 de 2020	<ul style="list-style-type: none"> Evento de feria tecnológica desarrollado por parte de la carrera de electrónica.

6. Presupuesto

**PRESUPUESTO TENTATIVO
PROYECTO INTEGRADOR
OCTUBRE 2019 – MARZO 2020**

INGRESOS	
Utilidad Semestre Abril – Septiembre 2019 (capital de trabajo)	717,78
Ingresos capital inicial \$5 por estudiante electrónica (106 estudiantes)	530,00
Ingresos capital inicial \$4 por estudiante Mecánica automotriz (103 estudiantes)	412,00
TOTAL CAPITAL FIJO INICIAL	1671,78

INGRESOS DE VENTA POR PROYECTO PERIODO OCTUBRE 2019 – MARZO 2020			
Cantidad	Detalle	Valor Unitario	Valor Total
20	Yuyay - Home	25.00	500
30	Yuyay - plug	20.00	600

30	Yuyay - light	25.00	750
30	Yuyay – car (Mecánica Automotriz)	20.00	600
TOTAL INGRESOS PROYECTADOS			2,450.00

COSTO MATERIA PRIMA

CANT.	Detalle	Valor Unitario	Valor Total
90	Módulos esp8266-01S	3.26	293.4
20	Módulos esp12E	3.5	70
20	Módulo Reles Con Optoacopladores 12v 4 Canales	7	140
90	Relé 5V, 10 ^a	3.25	292.5
110	Fuentes de voltaje	1.5	165
110	Cables y borneras	1	110
20	Empaque Home	2	40
30	Empaque plug	1	30
30	Empaque lighth	5	150
30	Empaque car	1	30
TOTAL MATERIA PRIMA (MPD)			1320.90

COSTO MANO DE OBRA

Cantidad	Detalle	Valor Unitario	Valor Total
110	Contrato de obra cierta (Mano de Obra)	1.04	114.40
TOTAL MANO DE OBRA (MOD)			114,40

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (CIF)

Cantidad	Detalle	Valor Unitario	Valor Total
1	Capacitación Emprendimiento	22	22,00

1	Gastos de Socialización	66	66,00
TOTAL			88,00

GASTOS DE VENTA

Cantidad	Detalle	Valor Unitario	Valor Total
110	Publicidad	0.52	57.20
TOTAL GASTOS			57,20
TOTAL COSTOS Y GASTOS			1523,30
Imprevistos 10%			152.33
TOTAL NETO			1675,63
UTILIDAD (ingresos – costos y gastos)			864,37

DETALLE UNITARIO DEL PROYECTO

PRODUCTO	MPD	MOD	CIF	UNIDADES	Costo de producción unitario
		1320,9	114,4		
Yuyay-Home	13	1,0	2,8	20	16,8
Yuyay-Plug	9,01	1,04	1,8	30	11,9
Yuyay-light	9,01	1,04	5,8	30	15,9
Yuyay-Car	9,01	1,04	1,8	30	11,9

PRODUCTO	C. Unitario	% Utilidad	P.V.P.
Yuyay-Home	16,8	44,00%	25,00
Yuyay-Plug	11,9	62,00%	20,00
Yuyay-light	15,9	53,00%	25,00
Yuyay-Car	11,9	62,00%	20,00

Gastos Logísticos

CANTIDAD	DETALLE	TOTAL
1	Poster científico	60
1	Agape estudiantil	150
1	Otros gastos	30
TOTAL		240

Detalle Unitario

Carreras	N° de estudiantes	Gastos Logísticos	Gastos logístico unitarios
Electrónica	106	120	1,132
Mecánica Automotriz	103	120	1,165

Utilidad Total

Valor utilidad Mecánica Automotriz		
Valor unitario	Gastos logísticos	Utilidad Neta
228,90	120	108,9

Utilidad Total

Valor utilidad electrónica		
Valor unitario	Gastos logísticos	Utilidad Neta
640,60	120	520,60

Para el desarrollo de los productos bajo la marca WasiSmart, se pedirá una cuota a todos los estudiantes de las carreras de electrónica y mecánica automotriz, además se hará uso de la utilidad obtenida en el proyecto anterior, tal como se detalla en las tablas.

Según lo indicado en el presupuesto se va a necesitar para producir los productos 1738.55, de los cuales se ha separado los recursos necesarios para los productos que van a desarrollar los estudiantes de electrónica, \$1209.40, y el recurso necesario para el dispositivo a desarrollar por los estudiantes de mecánica automotriz, \$371.10. La carrera de electrónica cuenta con un capital de \$713 por lo que el recurso necesario para este ejercicio académico es de 496.40.

Tomando en cuenta los recursos necesarios y el número de estudiantes de cada carrera se determina una cuota de 5 dólares para la carrera de electrónica y de 4 dólares para la carrera de mecánica automotriz.

Una vez terminado el proyecto la utilidad se destina a sumar el dinero de la carrera para futuros proyectos integradores.

La carrera de Mecánica Automotriz generar 30 unidades para la venta por lo que generara su propio utilidad la cual será de 108,90. De la carrera de electrónica será de 520,60.

7. Cronograma y responsables

N°	Actividades	Responsables	Fecha
1	Compra de materiales proyecto integrador carrera	Ing. Johana Briceño Ing. Oscar Jiménez	16 - 30 de septiembre
2	Diseño de investigación de mercado	Tecnología en Administración Financiera Ing. Manuel Montaña	23 al 30 de septiembre
3	Levantamiento de información para la elaboración de encuestas	Tecnología en Administración Financiera Ing. Manuel Montaña	01 al 04 de octubre
	Definir estructura y requerimientos gráficos del sitio web	Tecnología Superior en Desarrollo de Software Desarrollo Ing. César Carrión	16 de octubre

4	Aplicación de encuestas	Tecnología en Administración Financiera Ing. Manuel Montaña	05 al 21 de octubre
	Creación de logos de la marca Wasi-Smart	Tecnología Superior en Diseño Gráfico Ing. Johana Briceño	21 al 26 de octubre
	Levantamiento de la línea base de estudio impacto ambiental	Tecnología Superior en Desarrollo Ambiental Ing. Luis Granda	21 al 25 de octubre
	Elaboración de prototipo con información de relleno	Tecnología Superior en Desarrollo de Software Desarrollo Ing. César Carrión	21 de octubre al 11 de noviembre
	Tabulación de datos	Tecnología en Administración Financiera Ing. Manuel Montaña	22 al 24 de octubre
	Análisis de resultados	Tecnología en Administración Financiera Ing. Manuel Montaña	25 al 28 de octubre
	Creación de empaques para productos	Tecnología Superior en Diseño Gráfico Ing. Johana Briceño	28 de octubre al 9 de noviembre

	Evaluación del impacto ambiental	Tecnología Superior en Desarrollo Ambiental Ing. Luis Granda	28de octubre al 13 de noviembre
	Presentación de resultados	Tecnología en Administración Financiera Ing. Manuel Montaña	31 de octubre
	Levantamiento estatutos constitución de la empresa	Tecnología Superior en Gestión Talento Humano Ing. Leydi Mingo	02 al 07 de noviembre
	Entrega de estatutos	Tecnología Superior en Gestión Talento Humano Ing. Leydi Mingo	08 de noviembre
	Publicidad en redes sociales e impresos	Tecnología Superior en Diseño Gráfico Ing. Johana Briceño	11 al 20 de noviembre
	Documentos para posesión de funcionarios de la empresa	Tecnología Superior en Gestión Talento Humano Ing. Leydi Mingo	13 de noviembre
	Propuesta del plan de mejoras	Tecnología Superior en Desarrollo Ambiental Ing. Luis Granda	14 al 26 de noviembre
	Diseño y Construcción de los dispositivos YuyayHome,	Docentes y Estudiantes Tecnología Superior en Electrónica	13 - 30 noviembre

	YuyayLigth, YuyayPlug y YuyayCar		
	Subida de información al sitio web	Tecnología Superior en Desarrollo de Software Desarrollo Ing. César Carrión	19 de noviembre al 09 de diciembre
	Capacitación en redes sociales	Tecnología Superior en Diseño Gráfico Ing. Johana Briceño	21 al 23 de noviembre
	Entrega documento final estudio impacto ambiental	Tecnología Superior en Desarrollo Ambiental Ing. Luis Granda	29 de noviembre
	Revisión final del sitio web	Tecnología Superior en Desarrollo de Software Desarrollo Ing. César Carrión	16 de diciembre
3	Entrega del sitio web	Tecnología Superior en Desarrollo de Software Desarrollo Ing. César Carrión	20 de diciembre

5	Desarrollar campaña publicitaria y comercializar los productos en lugares públicos de la ciudad de Loja.	Docentes Estudiantes Electrónica, Estudiantes Mecánica Automotriz, Diseño Gráfico	01 - 31 diciembre
6	Presentación de los resultados obtenidos	Ing. Oscar Jiménez Estudiantes Electrónica	03 - 08 febrero

8. Bibliografía

Casas Digitales. (24 de febrero del 2017). *Casas Digitales*. Obtenido de <https://www.casasdigitales.com/tendencias-mundo-la-domotica/>

Dialoguemos, La academia en la comunidad. (24 de agosto de 2016). *Dialoguemos, La academia en la comunidad*.

InfoPLC. (13 de 9 de 2015). *Automatización Industrial, Robótica E Industria 4.0*. Obtenido de <https://www.infopl.net/actualidad-industrial/item/102894-crecimiento-mercado-domotica>

Dueñas J., (2018), “Modelo de Negocio para la aplicación de domótica en viviendas de urbanizaciones privadas de la vía Guayaquil-Salitre” Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10870/1/T-UCSG-POS-MAE-176.pdf>

Falconi E., Carrión C., & González C. (2012). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de automatización de equipos electrónicos de casa DOMOTICA*. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/20349>.

9. Aspectos generales



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!



Se delega al Ing.

Fernando Pesántez para llevar el orden del proyecto en forma escrita y detallada para el levantamiento de la memoria final del proyecto integrador.

Ing. Oscar Jiménez
**COORDINADORA TS EN
ELECTRÓNICA**

Ing. Luis Dario Granda
**COORDINADORA TS
MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

Ing. Johana Briceño, Mgs
DOCENTE ISTS

Ing. Fernando Pesántez
DOCENTE ISTS

Ing. Cesar Carrión
DOCENTE ISTS

Ing. Manuel Montaña
DOCENTE ISTS

Ing. Leydi Mingo
DOCENTE ISTS

Ing. Juan Carlos Zaruma
DOCENTE ISTS

Ing. Paúl Medina
DOCENTE ISTS