



INSTITUTO TECNOLÓGICO  
**SUDAMERICANO**  
*Hacemos gente de talento!*



**ELECTRÓNICA**  
TECNOLOGÍA SUPERIOR

## **AR - CHRISTMAS**

### **REGALA UNA TARJETA, PROYECTA TU NAVIDAD**

**“APLICACIONES DE REALIDAD AUMENTADA EN ENTORNOS ELECTRÓNICOS AR -  
CHRISTMAS DE LA MARCA WASI - SMART PARA ÉPOCA DE NAVIDAD”**

**APLICACIONES DE REALIDAD AUMENTADA DE LA MARCA WASI - SMART EN  
ENTORNOS ELECTRÓNICOS PARA ÉPOCA DE NAVIDAD.**

#### **INVESTIGADORES:**

#### **Estudiantes:**

Estudiantes de primero a quinto ciclo de la carrera de Electrónica

#### **Docentes:**

Ing. Oscar Jiménez Sarango  
Ing. César Carrión Aguirre  
Ing. Leydi Mingo Morocho  
Ing. Manuel Montaña Blacio  
Ing. Fernando Pesántez Bravo

**Semestre: octubre 2021 – febrero 2022**

Febrero de 2022

## Índice general de contenidos

Índice general de contenidos .....	2
Índice tablas .....	3
Índice de figuras .....	4
1. Antecedentes .....	5
2. Problemática.....	7
3. Tema.....	9
4. Objetivos .....	10
4.1 Objetivo general .....	10
4.2. Objetivos específicos.....	10
5. Marco teórico .....	11
6. Investigación de campo .....	13
6.1 Estudio de Mercado .....	13
6.2 Metodología.....	25
6.1.5 Método fenomenológico .....	26
6.1.6 Método hermenéutico.....	26
6.1.7 Método práctico proyectual.....	26
6.1.8 Técnicas de investigación.....	27
7. Desarrollo de la propuesta de acción.....	28
7.1 Descripción del estudio de mercado .....	28
7.1.1 Análisis de la demanda .....	28
7.1.2 Análisis de la oferta .....	29
7.1.3 Análisis de precios.....	31
7.1.4 Análisis de la comercialización .....	31
7.2 Marca o nombre del proyecto .....	31
7.3 Transversalidad.....	32
8. Presupuesto.....	33
9. Cronograma y responsables .....	35
10. Bibliografía.....	36
11. Conclusiones.....	37
12. Recomendaciones .....	38
13. Anexos.....	39

**Índice tablas**

Tabla 1:.....	5
Tabla 2:.....	14
Tabla 3:.....	15
Tabla 4:.....	16
Tabla 5:.....	17
Tabla 6:.....	17
Tabla 7:.....	18
Tabla 8:.....	19
Tabla 9:.....	20
Tabla 10:.....	21
Tabla 11:.....	22
Tabla 10:.....	22
Tabla 13:.....	23
Tabla 14:.....	29
Tabla 15:.....	30
Tabla 16:.....	32
Tabla 17:.....	33
Tabla 18:.....	34
Tabla 19:.....	35

## Índice de figuras

Figura 1: Género de encuestados.....	15
Figura 2: Edad de encuestados .....	15
Figura 3: Conocimiento sobre realidad aumentada .....	16
Figura 4: Aplicaciones de realidad aumentada.....	17
Figura 5: Desea incluir realidad aumentada en tarjeta navideña.....	18
Figura 6: Desea que la realidad aumentada incluida tenga movimiento .....	18
Figura 7: Diseños más opcionados para realidad aumentada.....	19
Figura 8: Medio por el cual recibir información .....	20
Figura 9: Aspectos atractivos para adquirir AR - Christmas.....	21
Figura 10: Número de empresas que conoce vendad RA.....	22
Figura 11: Medio por el cual adquirir AR - Christmas.....	23
Figura 12: Costo a pagar por AR - Christmas .....	23
Figura 13: Metodología .....	25

## 1. Antecedentes

Tabla 1:

Matriz FODA

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Los productos de la marca Wasi – Smart tienen acogida en el mercado local.	Acceder a capacitación permanente y mejorar ingresos.
Los estudiantes dominan el proceso de construcción de los productos de la marca Wasi – Smart	Fortalecer el mercado local y apertura a un mercado nacional.
Facilidad de operar el dispositivo mediante un teléfono celular	Gran aceptación de productos tecnológicos desarrollados por los estudiantes.
Facilidad de imprimir la imagen en una tarjeta navideña	Desarrollar productos que permitan utilizar tecnología de realidad aumentada
Calidad del producto, fácil de manipular y visualizar	Precio competitivo
Se puede ingresar información adicional en la tarjeta	Desarrollo de tarjetas para la época navideña
Soporte técnico	Las personas pueden adquirir sus tarjetas con diferentes imágenes
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Algunas imágenes llevan demasiado tiempo en generarlas	El mercado internacional presenta variedades de tarjetas a precios competitivos
Carencia de software libre para trabajar con realidad aumentada	Falta de información a personas sobre realidad aumentada
Es necesario visualizar la imagen con una cuenta de facebook	Competencia de las empresas que ofrecen servicios similares
Limitado número de imágenes y personalización	Tarjetas navideñas más coloridas y con imágenes de mayor resolución y calidad.
Calidad de imágenes y diseños	Complejidad para personas que no disponen de facebook para visualizar la realidad aumentada

En el análisis FODA se presentan oportunidades para seguir en el mercado de desarrollo de productos tecnológicos e innovadores, los estudiantes desarrollan sus habilidades y la ciudadanía siempre está dispuesta a adquirir el producto. La realidad aumentada permite ver más allá de la imagen en esta caso, solamente imprimiendo una imagen en 2D en una tarjeta.

Es preciso mencionar que la campaña publicitaria a nivel nacional se desarrolla mediante medios digitales como redes sociales y así fortalecer la empresa. La época navideña facilitará la comercialización y el ser un producto innovador llama mucho la atención, además, con diseños más elaborados y con mejor calidad de imágenes se lograría visualizaciones en realidad aumentada mucho mejores.

Dentro del mercado nacional existen empresas que trabajan con realidad aumentada en diferentes campos, sin embargo, las tarjetas navideñas con esta herramienta no se la aplica

directamente a las tarjetas navideñas sino a otros campos como la domótica, automatización, entre otros.

Es importante indicar que las tarjetas tienen un gran futuro, al mejorar las imágenes, trabajarlas bajo criterios de personalización del cliente y poder visualizar la realidad aumentada solamente con el teléfono celular sin necesidad de tener una cuenta de la red social facebook. Se puede ampliar la aplicación de realidad aumentada a otras áreas de la carrera que serían de mucha ayuda en el proceso enseñanza – aprendizaje y en el desarrollo de habilidades y destrezas para los estudiantes.

## 2. 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 2017, 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 2019 Ecuador presentó una TEA de 36,2%, superior a la de 2017 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 2017 fueron 21,2 y 9,8, respectivamente, el cambio en 2019 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. (ESPAE, 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.

El ISTS, en concordancia con su visión institucional, está promoviendo el espíritu emprendedor en sus estudiantes, se han realizado cinco ejercicios académicos y en cada reto que representa el desarrollar un proyecto nuevo, estudiantes y docentes mejoran sus potencialidades y habilidades para comunicar ideas innovadoras, de producción y de comercialización; esto permite a los estudiantes tener bases para lograr emprender en un futuro cercano. Las ideas en muchas ocasiones son solamente ideas, pero cuando una de ellas aterriza nacen proyectos interesantes que pueden ser llevados a cabo. Con el uso de las tecnologías de vanguardia y la visión futurista de la realidad aumentada se puede aprovechar para dar realce y un valor agregado a la época navideña.

La tecnología de realidad aumentada al ofrecer una experiencia visual muy innovadora ofrece una inigualable oportunidad de mercado, permite al usuario tener acceso a la información de forma segura por medios no convencionales y la gestión del mundo real a través de la versatilidad de la Internet de las cosas y las tecnologías diversas de industria 4.0.

Las tarjetas navideñas con tecnología AR (Augmented Reality) brindan una experiencia visual y auditiva única, otorgando a las personas la posibilidad de vivir la navidad de una forma diferente, teniendo en cuenta que es una fecha donde dar al prójimo un presente es un tradición muy esperada se convierte en el regalo perfecto para los seres queridos.



**3. Tema**

**AR- Christmas, adorna tu Navidad**

Construcción de obsequios navideños AR – Christmas de la marca Wasi - Smart para el periodo octubre 2021 – febrero 2022.

## 4. Objetivos

### 4.1 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.

### 4.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado de la oferta de tarjetas navideñas en 3D o con realidad aumentada mediante una encuesta.
- Seleccionar el software para realizar la aplicación de realidad aumentada mediante pruebas experimentales.
- Elaborar los diseños de las tarjetas navideñas mediante programas especializados para imprimir en cada tarjeta.
- Desarrollar capacitaciones de emprendimiento, promoción y habilidades de comercialización, dirigidas a estudiantes y docentes de la carrera de electrónica, orientados a llevar a cabo la campaña publicitaria.
- Evaluar los resultados obtenidos en la producción y comercialización de los dispositivos.

## 5. Marco teórico

### 5.1. Realidad aumentada

Actualmente diferentes tecnologías emergentes han tomado fuerza gracias al avance de la web 2.0 y el fuerte impacto de los dispositivos móviles, tal es el caso de tecnologías emergentes como la Realidad Aumentada (RA por sus siglas en inglés), tecnología que como han puesto de manifiesto diferentes Informes Horizon (Durall, Gros, Maina, Johnson, & Adams, 2012; García, PeñaLópez, Johnson, Smith, Levine, & Haywood, 2010; Johnson, Becker, Gago, García, & Martín, 2013) tendrán un fuerte nivel de penetración en centros educativos y universidades a un horizonte de 3 a 5 años.

Con lo descrito en el párrafo anterior, se puede definir que la RA es la combinación de información digital e información física en tiempo real a través de diferentes dispositivos tecnológicos; es decir, consiste en utilizar un conjunto de dispositivos tecnológicos que añaden información virtual a la información física, por tanto, implica añadir una parte sintética virtual a lo real (Fundación Telefónica, 2011; García et al., 2010; Muñoz, 2013), es por tanto, una tecnología que permite la interacción entre el mundo físico y el mundo real.

Como indican Di Serio, Ibáñez y Delgado (2013, p. 587), los sistemas de RA se caracterizan por tres propiedades:

- Combinar objetos reales y virtuales en un entorno real.
- Alineación de objetos reales y virtuales entre sí.
- Ejecutarlos de forma interactiva y en tiempo real.

El objetivo de la RA es enriquecer la información existente en la realidad con información disponible en los dispositivos tecnológicos; es decir, en la realidad aumentada la información reside en el contenido real, y el contenido digital la aumenta y completa. *“El concepto de la RA es combinar lo que no está ahí con lo que sí existe de forma imperceptible y ofrecer a los usuarios una representación mejorada o aumentada del mundo que le rodea”*. Cabero, J. & Barroso, J. (2016)

### 5.1.1. Clasificación

Según varios autores (Lens-Fitzgerald, 2009; Fombona, Pascual y Madeira, 2012), se clasifican diferentes niveles de RA dependiendo del tipo de interactividad:

- NIVEL 0: Códigos QR. Son hiperenlaces que nos llevan a espacios Web o nos proporcionan información en forma de texto, sonido, etc.
- NIVEL 1: Realidad aumentada con marcadores. Es el más usado y utiliza imágenes como elemento de enlace para obtener el elemento aumentado.
- NIVEL 2: En este nivel se encuentra la realidad aumentada geolocalizada. El desarrollo de dispositivos con geolocalización, permite crear una realidad aumentada en una situación concreta.
- NIVEL 3: Nivel en el que se encuentra el uso de la realidad aumentada gracias al uso de dispositivos HDM como las Hololens.

Otro de los niveles que nos encontramos en el estudio de la realidad aumentada es también la cognición aumentada (Schmorrow, Stanney, y Reeves, 2006) que consiste en la creación de nuevos modelos de interacción Humano – Computadora. Esta línea de investigación se podrá aplicar a personas con problemas de comunicación, discapacidad o enfermedades degenerativas como el Alzheimer. Identificamos una serie de patrones y actuaremos mediante las indicaciones proporcionadas por el dispositivo. De la Horra Villacé, G. Iban (2017)

## 6. Investigación de campo

### 6.1 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 las estrategias de venta en el periodo octubre 2021 – febrero.

Para el cálculo de la muestra se aplicará 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 (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:**

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

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

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

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

$$n = 384$$

### **6.1.1 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 “Wasi-Smart” obteniendo información relevante para su futura producción y comercialización. El número de encuestas que se realizó fue solamente de 44.

### **6.1.2 Público Objetivo**

El presente proyecto integrador, está dirigido a la zona 7, a todas las personas que estén en capacidad de adquirir un bien o un servicio en el semestre octubre 2021 – febrero 2022.

### **6.1.3 Encuesta**

En cuanto al levantamiento de información se propone presentar un modelo de encuesta que será aplicado para determinar la aceptación que tendrán los productos y servicios de “Wasi-Smart”.

### **6.1.4 Análisis de resultados de la encuesta aplicada**

#### **6.1.4.1 Género**

Tabla 2

*Género de encuestados*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	2	4,50%
Masculino	42	95,50%
	80	100,00%

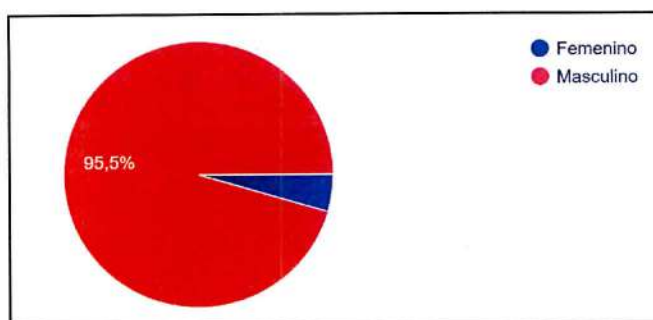


Figura 1: Género de encuestados

La mayoría de personas que han respondido la encuesta son de género masculino (95,50%), el 4,50% es de género femenino, se nota una diferencia de 42 personas en cuanto al género, solamente los varones se han preocupado de llenar la encuesta aplicada.

#### 6.1.4.2 Edad

Tabla 3:

*Edad de encuestados*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
12-18	1	2,30%
19-30	36	81,80%
Más de 31	7	15,90%
	80	100,0%

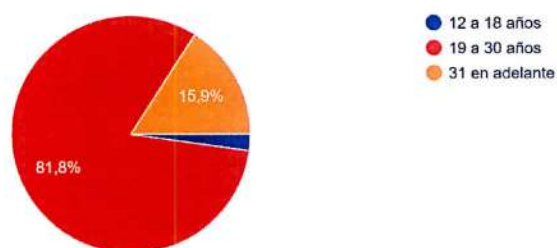


Figura 2: Edad de encuestados

Las personas, en su mayoría, están en un rango de edad entre 19 y 30 años, un 15,90% tiene más de 31 años y el 2,30% expresa tener entre 12 y 18 años, posiblemente porque las personas con poder adquisitivo están en el rango con mayor prevalencia.

### 6.1.4.3 ¿Conoce usted qué es la realidad aumentada?

Tabla 4:

*Conocimiento de realidad aumentada*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	41	93,2%
NO	3	6,80%
	44	100,0%

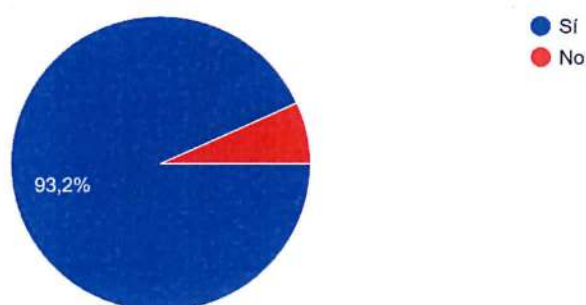


Figura 3: Conocimiento sobre realidad aumentada

Casi la totalidad de encuestados afirma conocer sobre la realidad aumentada, este resultado es posiblemente debido a que hoy en día el mundo de los metaversos y realidades virtuales están en voga, por tanto la realidad aumentada también ha ganado su espacio entre los encuestados.



#### 6.1.4.4 Conoce aplicaciones de realidad aumentada, cuántas?

Tabla 5:

*Aplicaciones de realidad aumentada que conoce*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1 – 2	35	79,5%
3 – 5	7	15,9%
Más de 5	2	4,5%
	44	100,0%

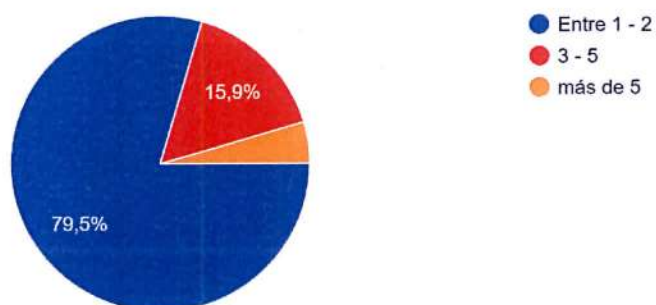


Figura 4: Aplicaciones de realidad aumentada

La mayoría de personas conocen sobre realidad aumentada, sin embargo nada más saben de dos aplicaciones, un 15,9% tiene conocimiento entre 3 y 5 aplicaciones y solamente 2 personas aseguran tener nociones sobre más de 5 aplicaciones, es probable que confundan el término, por ello el no saber de aplicaciones potenciales y reales.

#### 6.1.4.5 ¿Conoce aplicaciones de realidad aumentada, cuántas?

Tabla 6:

*Deseo de incluir realidad aumentada en tarjeta navideña*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	41	93,2%
NO	3	6,8%
	44	100,0%

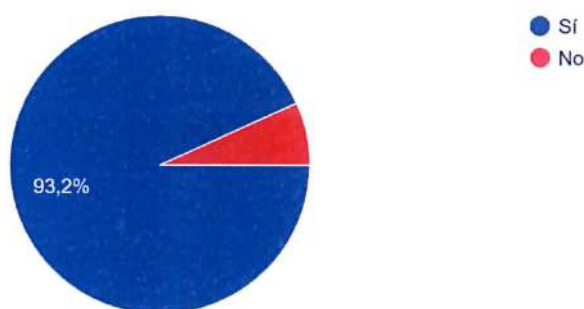


Figura 5: Desea incluir realidad aumentada en tarjeta navideña

A 41 personas les parece interesante incluir realidad aumentada en una tarjeta navideña, seguramente esta tecnología llama su atención y poder tenerlo al alcance de su mano les parece una buena idea, más aún aprovechando la época navideña.

#### 6.1.4.6 ¿Al incluir realidad aumentada en una tarjeta navideña, ¿desea que la imagen que se proyecta tenga movimiento?

Tabla 7:

*Movimiento en realidad aumentada de tarjeta navideña*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	43	97,7%
NO	1	2,3%
	44	100,0%

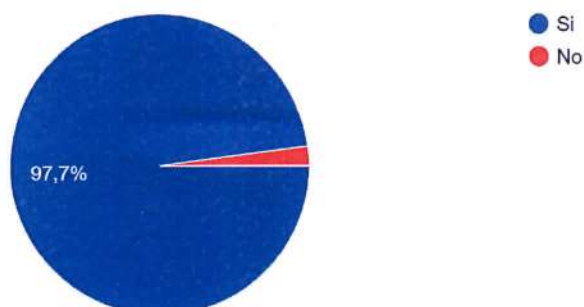


Figura 6: Desea que la realidad aumentada incluida tenga movimiento

A una mayoría de personas les atrae el que la realidad aumentada que se incluya en la tarjeta navideña tenga movimiento, es innovador observar una imagen en un plano y de alguna manera visualizar el movimiento de la misma.

#### 6.1.4.7 ¿Qué diseños le gustaría observar mediante realidad aumentada en una tarjeta navideña?

Tabla 8:

*Diseños de mayor preferencia en tarjetas navideñas*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Pesebre navideño	4	9,09
Paisaje Navideño	5	11,36
Muñecos de nieve	7	15,91
Foto de Familia	8	18,18
Papá Noel	4	9,09
Árbol navideño	7	15,91
Mensaje personalizado con audio	9	20,45
	44	100,0%

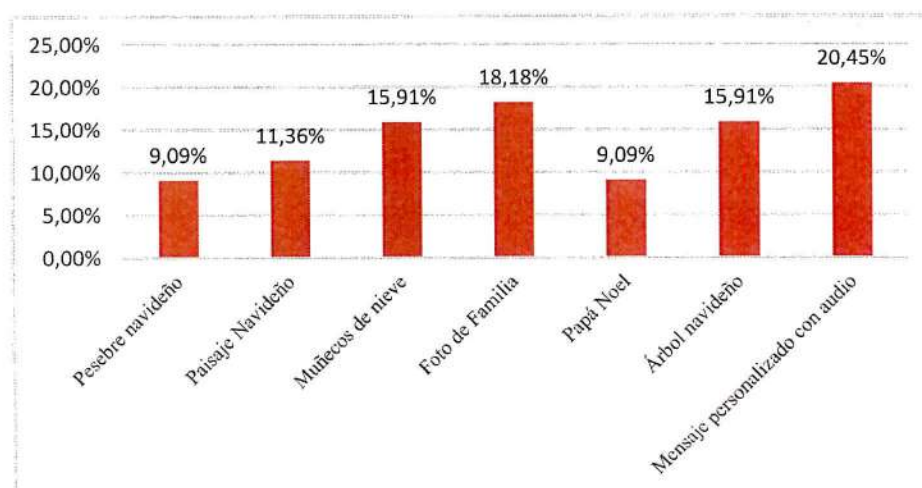


Figura 7: Diseños más opcionados para realidad aumentada

Las personas prefieren mensajes de audio personalizados (20,25%) y fotos de familia (18,18%), luego tienen predilección por muñecos de nieve pasisajes navideños y el Pesebre Navideño, es posible que les llame la atención el escuchar un audio a través de una imagen.

#### 6.1.4.8 ¿Por qué medio le gustaría recibir información acerca de “AR-Christmas” (tarjeta navideña con realidad aumentada)?

Tabla 9:

*Medio para recibir información de AR – Christmas*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Internet	13	9,09
Difusión directa	5	11,36
Ferías de emprendimiento	4	15,91
Amigo/familiar	1	18,18
Redes sociales	21	9,09
	44	100,0%

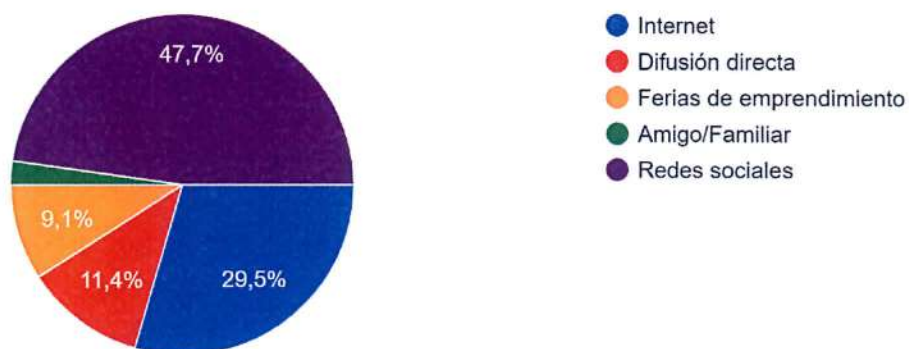


Figura 8: Medio por el cual recibir información

Un 47,7 % de personas están interesadas en recibir información por medio de redes sociales, es una tendencia actualmente y prácticamente todas las

personas en el mundo están conectados a una red social, por ello es posible que este sea el medio más idóneo hoy en día para transmitir información.

#### 6.1.4.9 ¿ ¿Cuál o cuáles aspectos le atraerían al momento de adquirir el producto “AR – Christmas”?

Tabla 10:

*Aspectos atractivos para adquirir AR – Christmas*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Costo	9	9,09
Diseño	19	11,36
Innovación	16	15,91
	44	100,0%

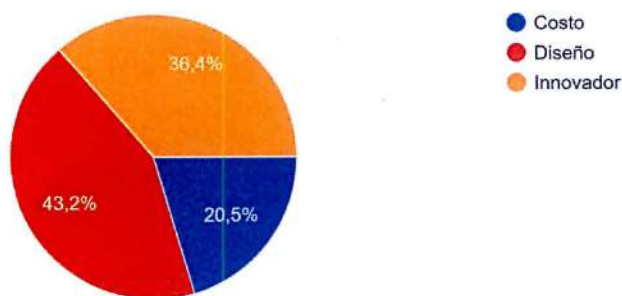


Figura 9: Aspectos atractivos para adquirir AR - Christmas

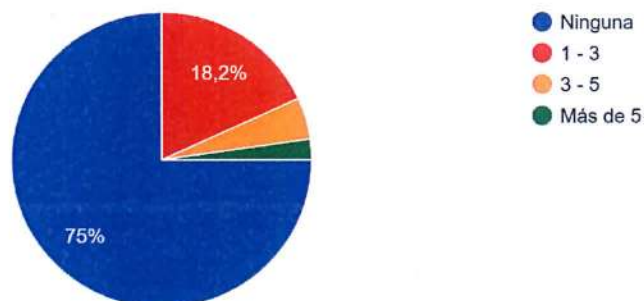
El diseño del producto (43,2%) junto a sus característica de innovador hacen que el producto sea atractivo desde estos puntos de vista. El costo es un factor que las personas lo han dejado al final con un 20,5%.

#### 6.1.4.10 ¿Cuántas empresas conoce que suministren estos tipos de tarjetas?

Tabla 11:

*Número de empresas que vendan tarjetas con RA*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	33	75%
1 - 3	8	18,2%
3 - 5	2	4,5%
Más de 5	1	2,3%
	44	100,0%



*Figura 10: Número de empresas que conoce vendad RA*

Al tener un 75 % de personas que no conocen de empresas que vendan tarjetas con RA, posiblemente se tiene una buen nicho de mercado, solamente 8 personas afirman conocer entre 1 y 3 empresas que oferten estos servicios y una persona conoce una empresa solamente.

#### 6.1.4.11 ¿Cuál de los siguientes medios considera mejor para adquirir el producto?

Tabla 12:

*Medio para adquirir AR - Christmas*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Internet	31	9,09
En tiendas establecidas	13	11,36
	44	100,0%

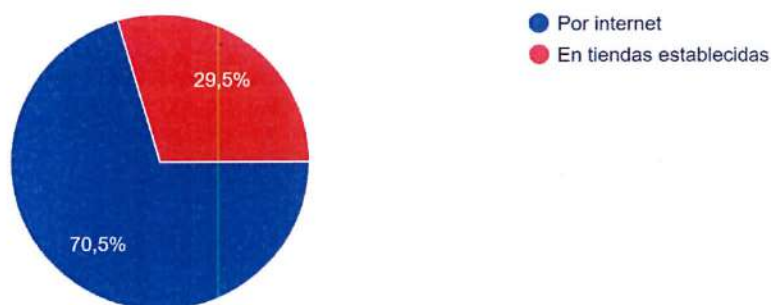


Figura 11: Medio por el cual adquirir AR - Christmas

Las personas adquieren su producto mediante internet, esta respuesta se complementa con la pregunta 6.1.4.8, en la cual la publicidad debería realizarse en redes sociales, las personas creen que la adquisición por este medio sería lo mejor.

#### 6.1.4.12 ¿Cuánto estaría Usted dispuesto a pagar por el producto?

Tabla 13:

Medio para adquirir AR - Christmas

Opción	Frecuencia	Porcentaje
\$2 – \$3	33	75%
\$4 – \$8	0	0%
Más de \$8	11	25%
	44	100,0%

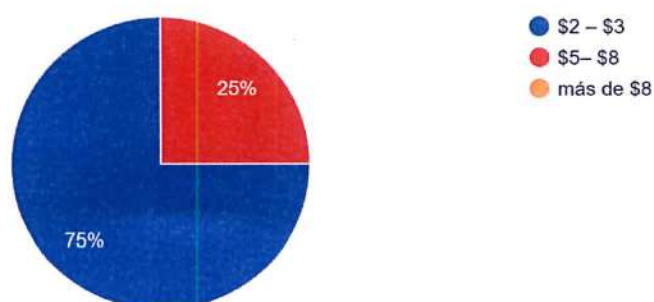


Figura 12: Costo a pagar por AR - Christmas

El 75 % de encuestados creen conveniente un precio entre dos y tres dólares por cada tarjeta con la imagen lista para realidad virtual, estas 33 personas posiblemente asumen con un buen precio a este intervalo dada la situación de pandemia que se atravieza y la escasez de dinero.



## 6.2 Metodología

La presente es una investigación experimental cualitativa a través del método de prueba y error, el desarrollo se lo realizó en la ciudad de Loja en un ámbito educativo. En la Figura 13, se describe las distintas fases de las que consta el proceso metodológico. La primera fase trata de la recolección de información sobre el tema de esta investigación, centrándose en los temas de realidad aumentada, diseños de imágenes 3D y aplicaciones móviles, con esta información se procede a plantear una propuesta para el diseño del proyecto. La segunda fase presenta el diseño, consta de la parte de elaboración del esquema de las imágenes en 3D, así mismo, la configuración y programación de la realidad aumentada a través del software Spark AR Studio. La tercera fase plantea las pruebas y recolección de los resultados más relevantes, en caso de existir fallas se trata de corregirlas hasta que el diseño tenga un funcionamiento adecuado. Como última fase están las conclusiones, en las que se evalúan los resultados y se plantean los trabajos futuros. Para la elaboración del estudio de mercado se utilizó la encuesta para la investigación de campo respectiva, a través de la misma se podrá determinar la factibilidad de la producción de “AR- Christmas” (tarjetas navideñas con realidad aumentada), con el objeto de distribuirla dentro de la población Lojana.

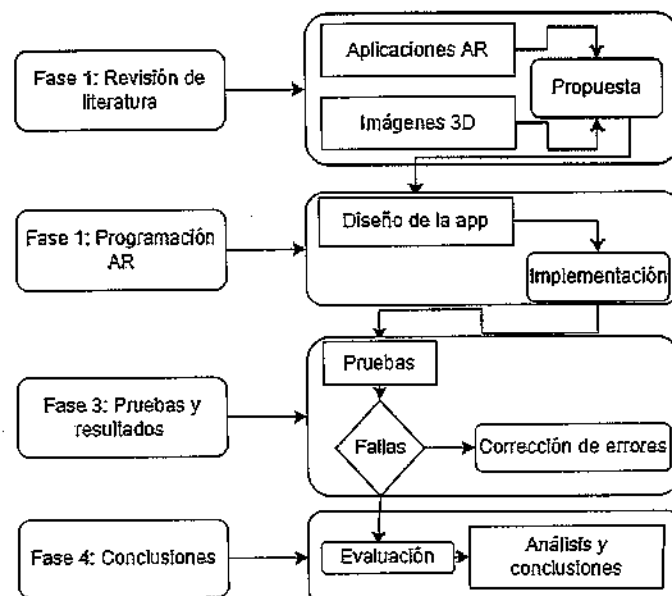


Figura 13: Metodología

### **6.1.5 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 con el uso de tecnologías emergentes como AR, describiendo los puntos clave del mercado potencial existente mediante la observación.

### **6.1.6 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, s.f.)

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.

### **6.1.7 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, 2011).

Teniendo claro la parte teórica como técnica, se da paso al método práctico proyectual, el cual ayuda a la elección del software a utilizar para el diseño de los productos a comercializar, y 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.

### **6.1.8 Técnicas de investigación**

**6.1.8.1 Observación.** Es el primer paso del método fenomenológico, mediante esta técnica se acerca al problema de identificación de las mascotas y se registra información sobre la dificultad de regresar a una mascotita extraviada a su hogar.

**6.1.8.2 Encuesta.** Mediante la encuesta propuesta se obtuvo información valdeira acerca del tipo de identificador que le gustaría a los consumidores para sus mascotas, definir la tecnología utilizada para lograr leer la información de las placas, así como también los canales de comercialización y su preferencia al comprar productos desarrollados por los estudiantes de la carrera de Electrónica bajo la marca Wasi – Smart.

## 7. Desarrollo de la propuesta de acción

### 7.1 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 vivir su Navidad. Con este estudio se pudo establecer la preferencia en cuanto al diseño y el contenido de las tarjetas navideñas así como también la forma en la que deseaban adquirir el producto.

#### 7.1.1 *Análisis de la demanda*

**7.1.1.1 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.

**7.1.1.2 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 80 personas para aplicar la encuesta.

La realidad al estar inmersa en las tarjetas navideñas, pretende dar una nueva visión a las personas, el incluir diferentes diseños e inclusive audios personalizados, hace que la gente le guste adquirir el producto, a esto debe sumarse el carácter innovador y el bajo precio.

**7.1.1.3 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 17 consumidores.

**7.1.1.4 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 (249658 habitantes)

i = Crecimiento (1,8%)

t = Tiempo (Proyección para 5 años)

**7.1.1.5** Proyección para 5 años.

$$P_{2022} = (249658)(1 + 1,8\%)^1 = 254151,844$$

$$P_{2023} = (249658)(1 + 1,8\%)^2 = 258726,577$$

$$P_{2024} = (249658)(1 + 1,8\%)^3 = 263383,656$$

$$P_{2025} = (249658)(1 + 1,8\%)^4 = 268124,561$$

$$P_{2026} = (249658)(1 + 1,8\%)^5 = 272950,803$$

Tabla 14

*Demanda proyectada*

AÑO	DEMANDA
2022	254151,844
2023	258726,577
2024	263383,656
2025	268124,561
2026	272950,803

**7.1.2** *Análisis de la oferta*

AR - 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 RA en las tarjetas las hace innovadoras, 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 un audio personalizado (20%), muñecos de nieve, paisaje y Pesebre navideños, sumado a un costo módico de 2 dólares, que fue el aceptado por la mayoría de clientes

**7.1.2.1 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 = 44
- ✓ 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.

**7.1.2.2 Proyección para 5 años**

$$P_{2022} = 383(1 + 1,8\%)^1 = 389,89$$

$$P_{2023} = 383(1 + 1,8\%)^2 = 396,91$$

$$P_{2024} = 383(1 + 1,8\%)^3 = 404,06$$

$$P_{2025} = 383(1 + 1,8\%)^4 = 411,33$$

$$P_{2026} = 383(1 + 1,8\%)^5 = 418,73$$

Tabla 15:  
*Proyección de demanda*

AÑO	DEMANDA
2022	389,89
2023	396,91
2024	404,06
2025	411,33
2026	418,73

### 7.1.3 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 \$2 y \$3. Dada esta investigación de mercado se puede deducir que el producto se lo podría ofrecer en promedio en \$2, pues existen personas que aseguraron pagar más dinero por productos sin realidad aumentada

### 7.1.4 Análisis de la comercialización

La comercialización del producto es recomendable que se realice mediante internet o redes sociales (70,5%) teniendo como segunda opción las tiendas o ferias de emprendimiento (29,5%) y la promoción del mismo sería a través de internet y redes sociales también (77,20%).

## 7.2 Marca o nombre del proyecto

En la tabla 2 está el detalle del producto, junto con la marca a comercializar, se consolida la empresa Wasi - Smart, mediante la cual se desarrollará el producto AR - Christmas que es una tarjeta navideña que incorpora tecnologías emergentes como realidad aumentada y es ideal para regalar en época de Navidad.

Tabla 16:

*Detalle del producto*

IDENTIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	USO
AR - Christmas	Tarjeta navideña que incorpora realidad aumentada	AR - Christmas es una tarjeta navideña que incorpora tecnologías emergentes como realidad aumentada y es ideal para regalar en época de Navidad.

### 7.3 Transversalidad

El proyecto se desarrollará con el apoyo de la carrera tecnología superior Diseño Gráfico para la ejecución de los siguientes puntos:

- Capacitación en ventas, tecnología en Diseño Gráfico.

La transversalidad permitirá 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 capacitará un total de 56 estudiantes que se encargará de comercializar los productos. La publicidad se realizará en la página de la carrera de Electrónica.



## 8. Presupuesto

Para el desarrollo del producto bajo la marca WasiSmart, se pedirá una cuota a todos los estudiantes de la carrera. A continuación, se detalla cada uno de los gastos y costos de la producción del dispositivo, así mismo consta el valor de venta unitario y la cantidad de unidades a producirse.

Tabla 17:

*Detalle de productos*

Materias Primas	\$	Total costos y gastos	% utilidad	Precio de venta
Tarjetas impresas	0,65	0,95	110%	2,00
Total Materia Prima	0,65			
Mano de obrab directa				
Contrato de obra cierta	0,2			
Total MOD	0,2			
CIF				
Empaque Snap	0,0			
Capacitación Emprendimiento y ventas	0,05			
TOTAL CIF	0,05			
<b>Gasto de Venta</b>				
Publicidad	0,05			
Total gasto de venta	0,05			
Total Costos y Gastos	0,95			
Unidades	Costo de producción	Precio de venta	Utilidad	
210	0,95	2,0	219,50	
	199,5	419,0		

Tabla 18  
*Detalle de ingresos y utilidad por unidad producida*

Unidades	Costo de producción	Precio de venta	Utilidad
210	0,95	2,0	219,5
	199,5	419,0	

Según lo indicado en el presupuesto para producir los AR- Christmas se requiere \$2.00, los estudiantes de la tecnología superior en Electrónica deben dar una cuota de \$4.00. Los estudiantes serán encargados de vender dos tarjetas con los cuales recuperan la inversión y su utilidad esto con el propósito de incentivar la venta de productos; porque bajo este modelo el que más vende más gana.

## 9. Cronograma y responsables

Tabla 19  
Cronograma

FECHA	ACTIVIDADES	RESPONSABLES
Lunes 04 al 09 de octubre	Socialización del proyecto	Docentes
Lunes 11 al 18 de octubre	Diseño imágenes digitales mediante software de realidad aumentada	Docentes y estudiantes
Viernes 29 de octubre	Capacitación multidisciplinaria (Habilidades en ventas)	Docente de la carrera de Diseño gráfico y estudiantes
Martes 19 al 30 de octubre	Adquisición de materiales	Docentes y estudiantes
Jueves 04 al 20 de noviembre	Diseño de la interfaz de los actuadores digitales en realidad aumentada	Docentes y estudiantes
Lunes 22 de noviembre al 23 de diciembre	Comercialización de los productos	Estudiantes

## 10. Bibliografía

Aránguez, T., s.f. *¿Qué es el método hermenéutico?*. [En línea]  
Available at: <https://arjai.es/2016/08/24/que-es-el-metodo-hermeneutico/>

ESPAE, 2020. *Espol*. [En línea]  
Available at: [https://www.espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/documentos/GEM\\_Ecuador\\_2019.pdf](https://www.espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/documentos/GEM_Ecuador_2019.pdf)

Hernández, R. S., Méndez, S. V., Mendoza, C. P. & Cuevas, A., 2017. *Fundamentos de Investigación*. Primera ed. Mexico: McGraw - Hill.

Husserl, E., 2013. *Método fenomenológico*. [En línea]  
Available at: <https://es.slideshare.net/vaker123/mtodo-fenomenolgico>

INEC, 2010. *INEC*. [En línea]  
Available at: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>

Munari, B., 2011. *Metodología proyectual por Bruno Munari*. [En línea]  
Available at: <https://www.cosasdearquitectos.com/2011/03/metodologia-proyectual-por-bruno-munari/>

Universidad de Cantabria, 2018. *Unicam*. [En línea]  
Available at: [https://web.unican.es/noticias/Paginas/2018/febrero\\_2018/Informe-Mundial-GEM.aspx#:~:text=El%20Informe%20Mundial%20GEM%202017,en%20todos%20los%20niveles%20de](https://web.unican.es/noticias/Paginas/2018/febrero_2018/Informe-Mundial-GEM.aspx#:~:text=El%20Informe%20Mundial%20GEM%202017,en%20todos%20los%20niveles%20de)

Cabero, J. & Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. doi: 10.7821/naer.2016.1.140

De la Horra Villacé, G. Iban (2017). Realidad Aumentada: Una revolución educativa. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 9-22.

## 11. Conclusiones

- El estudio de mercado realizado fue favorable para la comercialización de las tarjetas navideñas con RA, permitió definir el costo de \$2 y los diseños que más llaman la atención a las personas como imágenes de familiares, paisajes y pesebres navideños.
- El software seleccionado fue Spark AR studio para permitir la lectura de la imagen en la tarjeta navideña, este software fue de utilidad para convertir la imagen en un diseño de realidad aumentada y poder lecturarla a través de una aplicación en el teléfono celular.
- Se utilizó tinkercad para realizar el diseño de las imágenes en un entorno 3D, cada paisaje, muñeco de nieve entre otros fue cuidadosamente desarrollado en el programa para luego ser subido en Spark AR studio y obtener el link de lectura.
- La campaña publicitaria fue exitosa, muchas personas conocieron el producto por la campaña realizada por los mismos, quienes han desarrollado habilidades de venta con la capacitación realizada en el semestre anterior y reforzada en el presente periodo.
- La ganancia obtenida en el proyecto fue de \$219.50, con una utilidad de \$1.05 por cada tarjeta impresa con un diseño navideño y la imagen lista para lecturar con realidad aumentada.

## 12. Recomendaciones

- Continuar con proyectos cada vez más ambiciosos para el ejercicio académico de producción y venta de productos, los estudiantes logran muchísimo al realizar este tipo de actividades.
- Ampliar la investigación para adquirir licencia del software AR studio o de preferencia buscar software libre.
- La transversalidad juega un papel fundamental, el ampliar esta visión permitirá desarrollar habilidades y capacidades en lo estudiantes para fomentar el emprendimiento, de tal manera que adquieran un bagaje cada vez más importante y enriquecido.
- Fomentar el uso de realidad aumentada en diferentes aplicaciones, permiten hacer cosas que innovan y mejoran la calidad de vida de las personas, como por ejemplo visualizar una instalación antes de realizarla o mirar una imagen de un diseño de una maquinaria, robot o componente electrónico.

## 13. Anexos

### 1.1 Técnica de investigación utilizada

Wasi Smart

“AR - Christmas”

Regala una tarjeta, proyecta tu navidad

1. Género

Femenino ( ) Masculino ( )

2. Edad

12 a 18 años ( )

19 a 30 años ( )

31 en adelante ( )

3. ¿Conoce usted qué es la realidad aumentada?

Si ( )

No ( )

4. ¿Le gustaría que se incluya realidad aumentada en una tarjeta navideña?

Si ( )

No ( )

5. Al incluir realidad aumentada en una tarjeta navideña, ¿desea que la imagen que se proyecta tenga movimiento?

Si ( )

No ( )

6. Conoce aplicaciones de realidad aumentada, cuántas?

Entre 1 - 2

3 - 5

Más de 5

**7. ¿Qué diseños le gustaría observar mediante realidad aumentada en una tarjeta navideña?**

Pesebre navideño ( )

Paisaje Navideño ( )

Muñecos de nieve ( )

Foto de Familia ( )

Papá Noel ( )

Árbol navideño ( )

Mensaje personalizado con audio ( )

**8. ¿Por qué medio le gustaría recibir información acerca de “AR-Christmas” (tarjeta navideña con realidad aumentada)?**

Internet ( )

Difusión directa ( )

Ferias de emprendimiento ( )

Amigo/Familiar ( )

Redes sociales ( )

**9. ¿Cuál o cuáles aspectos le atraerán al momento de adquirir el producto “AR-Christmas”?**

Costo ( )

Diseño( )

Innovador( )

Otros cuál(es) \_\_\_\_\_

**10. ¿Cuántas empresas conoce que suministren estos tipos de tarjetas?**

Ninguna ( )

1-3 ( )



3 - 5 ( )

Más de 5 ( )

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

Por internet ( )

En tiendas establecidas ( )

Otros cuál(es) \_\_\_\_\_

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

\$2 - \$3 ( ) \$5 - \$8 ( ) más de \$8 ( )

**Gracias por su colaboración**

## 1.2 Acta de cierre

### ACTA DE CIERRE DE PROYECTO INTEGRADOR

En la ciudad de Loja, siendo las 15:00 horas del día sábado, 12 de enero de 2022, se reúnen mediante la plataforma meet 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 2021 – marzo 2022.
2. Firma de acta, estableciendo el cierre del proyecto integrador del semestre octubre 2021 – marzo 2022.
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 2021 – febrero 2022

PUNTO DOS: Tanto docentes, como estudiantes, de acuerdo al informe presentado acuerdan que el cierre del proyecto integrador el mismo que 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 2021 – febrero 2022 se procede a la clausura de la reunión.

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



COORDINADOR DE LA TECNOLOGÍA

Ing. Leydi Mingo

SECRETARIA

Ing. Manuel Montaña

DOCENTE ISTS

Ing. César Carrión

DOCENTE ISTS

Ing. Fernando Pesántez

DOCENTE ISTS



**SEMESTRE: OCTUBRE 2021 – FEBRERO 2022**  
**CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ELECTRÓNICA**  
**TEMA DEL PROYECTO INTEGRADOR DE CARRERA: AR - CHRISTMAS**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METODOLOGÍA	PROPUESTA DE ACCIÓN	EVALUACIÓN	RESULTADOS OBTENIDOS
Realizar un estudio de mercado de la oferta de tarjetas navideñas en 3D o con realidad aumentada mediante una encuesta..	El primer objetivo se basa en el método fenomenológico permitirá iniciar con la observación de campo, para determinar el problema existente en cuanto a la faltade uso de realidad aumentada en aplicaciones por época navideña. 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 de las tarjetas navideñas en cuanto a color y tamaño	Se ejecutó la investigación en el mercado local e internacional sobre las aplicaciones de realidad aumentada	100%	La realidad aumentada es novedosa, las personas piensan que es una buena idea incluir diseños personalizadas de esta tecnología en tarjetas navideñas.
Seleccionar el software para realizar la aplicación de realidad aumentada mediante pruebas experimentales.	El software seleccionado fue Spark AR studio el cual fue fundamental al momento de convertir los diseños realizados en tinkercad para sr leídos mediante una aplicación del celular en relidad aumentada. Este objetivo se apoya en el método hermenéutico para comprender la bibliografía consultada, las ventajas y desventajas del software seleccionado, la integración de los contenidos obtenidos mediante la investigación y empezar a redactar la información disponible.	Las tarjetas se proponen en un color llamativo y propio de la época navideña, la imagen estará en la parte interior de la misma, la parte frontal tendrá un diseño navideño, la cara siguiente el nombre de la carrera y del Instituto Sudamericano y en la tercera cara se imprimirá la imagen para ser leída en 3D. Mediante el software Spark AR studio la imagen	100%	Spark AR studio es un software de gran utilidad, fácil manejo y que ofrece ventajas para aplicar la realidad aumentada en diferentes cosas. Es un software pagado por que algunas bondades que ofrece no fue posible aprovecharlas, como por ejemplo tener la aplicación en el teléfono celular para leer directamente la imagen en realidad aumentada.

		se podrá leer en realidad virtual con un link que puede abrirse desde la aplicación facebook para ver el diseño en 3D en la pantalla del celular.		45
Elaborar los diseños de las tarjetas navideñas mediante programas especializados para imprimir en cada tarjeta.	El método práctico – proyectual permite plasmar la idea del diseño de la tarjeta navideña y de la imagen para ser leída en realidad virtual, determinar los tiempos de cada diseño, costos de tarjeta, asignación de actividades a docentes y estudiantes para la producción y comercialización. Las imágenes diseñadas en 3D se realizaron con varios paisajes navideños, Pesebre navideño y muñecos de nieve en tinkercad .		100%	Se pusieron a la venta 210 tarjetas navideñas con seis diseños de imágenes diferentes. Cada una de ellas se identificó mediante una letra, desde la A hasta F, se obtuvo el link respectivo y se distribuyó para que cada estudiante realice el proceso de comercialización.
Desarrollar capacitaciones de emprendimiento, promoción y habilidades de comercialización, dirigidas a estudiantes y docentes de la carrera de electrónica, orientados a llevar a cabo la campaña publicitaria.	Mediante el método fenomenológico y hermmético se lograron las capacitaciones, reconociendo el problema a solucionar que fue la falta de información sobre realidad aumentada y sus aplicaciones	Capacitación a estudiantes y docentes en comercialización de productos con la ayuda de la carrera de Diseño Gráfico.	100%	Estudiantes más capacitados para vender y desarrollo de habilidades de comercialización.
Evaluar los resultados obtenidos en la producción y comercialización de los dispositivos.	Los diseños obtenidos se distribuyen entre los estudiantes, se verifica el correcto funcionamiento del link proporcionado para la lectura de la imagen y se afina las imágenes para que queden sin defectos	Se realizó el análisis de resultados mediante la efectividad del link compartido y de la preferencia de los consumidores por los diseños obtenidos.	100%	Las 210 tarjetas navideñas0 e vendieron en su totalidad, produciendo una utilidad de \$1.05 en cada dispositivo y un total de 219,5 dólares de utilidad, las pruebas de satisfacción se realizarán en un estudio posterior.


  
**ELECTRONICA**  
 TECNOLOGIA SUPERIOR  
 Ing. Óscar Jiménez Sarango  
**COORDINACIÓN**  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO  
**COORDINADOR CARRERA ELECTRÓNICA**

  
 Ing. María Cristina Moreira, Mgs.  
**COORDINADORA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN**  
  
**Departamento de INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN**

  
 Ing. Patricio Villamarín C., Mgs.  
**VICERRECTOR DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**  
  
**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUDAMERICANO**  
**VICERRECTORADO**

1.4 Matriz de control de proyecto



## HOJA PARA EL CONTROL DEL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

TEMA DEL PROYECTO: Aplicaciones de realidad aumentada en entornos electrónicos Ar - Christmas de la marca Wasi – Smart para época de Navidad  
SEMESTRE OCTUBRE 2021 – FEBRERO 2022

DOCENTES RESPONSABLES: Ing. Fernando Pesántez Bravo

ACTIVIDAD				REVISIÓN		
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	AVANCE %	RESPONSABLE	FECHA	FIRMA
<b>Presentación de primer avance:</b> 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	04/10/2021	100%	Ing. Óscar Jiménez	09/10/2021	
<b>Presentación de segundo avance:</b> Diseño de imágenes digitales mediante software de realidad aumentada Realizar el estudio de mercado en la ciudad de Loja y capacitación multidisciplinaria (Desarrollo de proyecto integrador)	Docentes de la Carrera de Electrónica y estudiantes	11/10/2021	100%	Ing. Óscar Jiménez	18/10/2021	
<b>Presentación de tercer avance:</b> Adquisición de materiales: tarjetas navideñas, software Spark AR studio, diseño de tarjetas navideñas, costos de tarjetas impresas Diseño de la interfaz de los actuadores digitales en realidad aumentada	Docentes de la Carrera de Electrónica	19/10/2021	100%	Ing. Óscar Jiménez	20/11/2021	
<b>Presentación de cuarto avance:</b> Comercialización de los productos	Docentes de la Carrera de Electrónica y estudiantes	22/11/2021	100%	Ing. Óscar Jiménez	23/12/2021	
<b>Socialización del proyecto integrador:</b> Evaluar los resultados obtenidos: Socialización del proyecto a autoridades y estudiantes. Servicio de garantía y respaldo técnico a producto	Docentes de la Carrera de Electrónica y estudiantes	07/02/2021	100%	Ing. Óscar Jiménez	12/02/2021	
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</b>			<b>100%</b>			

  
Ing. Fernando Pesántez Bravo  
DOCENTE RESPONSABLE  
REALIZADO

  
Ing. María Cristina Moreira, Mgs.  
COOR. DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN  
REVISADO

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





Of. N° 09-ITSS-E-SEM –OCTUBRE 2021- FEBRERO 2022  
Loja, 07 de febrero 2022

Tecnólogo  
Jorge Manitio  
**JEFE FINANCIERO ISTS**  
Ciudad,

De mi consideración,

Por medio del presente me dirijo a usted muy cordialmente con la finalidad de hacerle un extensivo y sinceros saludos, deseándole éxito en sus responsabilidades labores que usted muy acertadamente las realiza. De la misma forma aprovecho la oportunidad para hacerle la entrega del informe económico del proyecto integrador denominado **AR-CHRISTMAS** en el semestre octubre 2021 – febrero 2022 para lo cual se detalla a continuación:

Gastos totales generados dentro del proyecto

#### DETALLE DE GASTOS DEL PROYECTO

A continuación, se detalla los gastos generados en el desarrollo del proyecto

**Tabla 1: Gastos de construcción de dispositivos**

N°	DETALLE	N° (FACT.)	VALOR	RESPONSABLE	DESTINO
1	Impresión de tarjetas	000858	136.50	Oscar Jiménez	Componentes electrónicos
<b>TOTAL</b>			<b>136,50</b>		

**Resumen ingresos y egresos del proyecto.**

**Tabla 2: Ingresos**

N°	DETALLE	Cuota por estudiantes	N° de dispositivos	TOTAL
1	Inversión para proyecto	1,95	70	136,50
2	Venta de dispositivos	2,00	210	420,00
<b>TOTAL</b>				<b>556,50</b>

**Tabla 3: Tabla de egresos**

DETALLE	VALOR
Impresión de tarjetas	136,50
Publicidad	0
Exposición	0
Material defecto de fabrica	0
<b>TOTAL</b>	<b>136,50</b>

*[Handwritten signature]*  
Recibido  
08-102-2022  
15-50

Tabla 4: Utilidad

DETALLA	VALOR
Utilidad Bruta	556,50
Devolución de inversión de los estudiantes	136,50
Utilidad neta semestre octubre 2021- marzo 2022	420,00
Se entrega a contabilidad	0

Se debe mencionar que los estudiantes que participaron en el proyecto integrador fueron setenta, los cuales se comprometieron a fabricar 3 dispositivos con una producción de 210 dispositivos, generando una cuota de inversión por cada estudiante de 1,95 dólares para sumar un total de 136,50 dólares, y su posterior venta de cada dispositivo a un costo de 2,00 dólares proporcionando un valor de total de 420,00 dólares americanos. Los dispositivos fueron entregados a cada estudiante por los tutores de cada curso y la venta se realizó directamente por lo que el estudiante recuperando 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 210 dispositivos.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Muy Atentamente;



**Cristian Galvez**  
ESTUDIANTES DEL ISTS



**Ing. Leydi Mingo**  
DOCENTE DEL ISTS



**Ing. Manuel Montaña**  
DOCENTE DEL ISTS



**Ing. Fernando Pesantez**  
DOCENTE DEL ISTS



**COORDINACIÓN**  
COORDINADOR ELECTRÓNICA



**Ing. Cesar Carrión**  
DOCENTE DEL ISTS



## 1.6 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, Ing. Manuel Montañó e Ing. Ferando Pesántez 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.

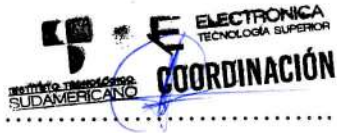
SEGUNDA.- La Carrera de Electrónica, realizó la Investigación titulada Aplicaciones de realidad aumentada en entornos electrónicos Ar - Christmas de la marca Wasi - Smart para época de Navidad, en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja.

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 Aplicaciones de realidad aumentada en entornos electrónicos Ar - Christmas 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 2022



COORDINADOR DE CARRERA

C.I. 1103571570

REPRESENTANTE DE ESTUDIANTES  
DE CARRERA

C.I. 1105951154

## 1.7 Evidencias estadísticas de redes sociales

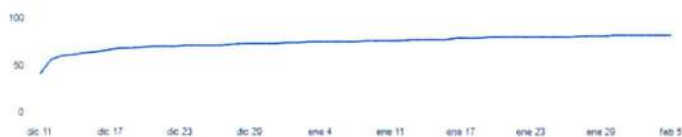
### 1.7.1 Producto en Facebook

#### Actividad de espectadores

Rendimiento del publicación desde que se publicó.

Total

**82** Reproducciones de video de 3 segundos  
**0** Reproducciones de video de 1 minuto  
**0:06** Media de minutos reproducidos  
**14** Interacción  
**23** Minutos reproducidos



Reproducciones de video de 15 segundos: **34**  
 Personas alcanzadas: **218**  
 Espectadores que han reproducido el video durante 3 segundos: **59**

✓ Gráfico acumulativo

Electrónica ISTS ha publicado un video

Publicado hace aproximadamente 4 minutos

Te explicamos cómo funciona nuestro proyecto integrador 'AR-CHRISTMAS' - Proyecta tu navidad.



9 veces compartido 5 comentarios

Copiar enlace de la publicación Ver publicación

#### Resumen de distribución

-- tus otras publicaciones en más de 21 días desde la publicación.

#### Cómo se reproducen tus videos

Seguidores ha proporcionado la mayor parte de Minutos reproducidos.



#### Interacción de la audiencia

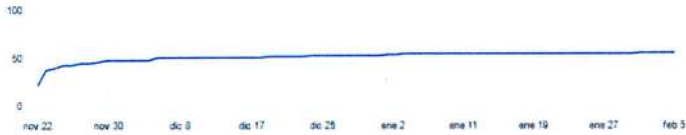


**Actividad de espectadores**

Rendimiento del publicación desde que se publicó.

Total

<b>55</b> Reproducciones de video de 3 segundos	<b>0</b> Reproducciones de video de 1 minuto	<b>0:06</b> Media de minutos reproducidos	<b>12</b> Interacción	<b>12</b> Minutos reproducidos
--	---	--	--------------------------	-----------------------------------



Reproducciones de video de 15 segundos	<b>39</b>	Espectadores que han reproducido el video durante 3 segundos	<b>46</b>
Personas alcanzadas	<b>127</b>		

✓ Grafico acumulativo

Electrónica ISTS ha publicado un video

▲▲AR - CHRISTMAS - ilumina tu Navidad Esperalo... @DesarrollaTuMundo



3 Vices compartido 0 Comentarios

Copiar enlace de la pub... Ver publicación

**Resumen de distribución**

→ tus otras publicaciones en más de 21 días desde la publicación.

**Cómo se reproducen tus videos**

Seguidores ha proporcionado la mayor parte de Minutos reproducidos.

Recomendaciones	<div style="width: 10%;"></div>	<b>6.32</b> %
Seguidores	<div style="width: 84.1%;"></div>	<b>84.1</b> %
Veces compartido	<div style="width: 9.57%;"></div>	<b>9.57</b> %

**Interacción de la audiencia**

Interacción	<b>12</b>						
Veces que se ha compartido	<b>3</b>	8	0	1	0	0	0
Comentarios	<b>0</b>						
Reacciones	<b>9</b>						

### 1.7.2 Producto en Instagram

Instagram

🔍 Buscar



ts\_electronica

ts\_electronica 🎄 AR - CHRISTMAS -  
Ilumina tu navidad 🎄

Espéralo...

@DesarrollaTuMundo

10 sem



28 reproducciones

22 DE NOVIEMBRE DE 2021

## 1.8 Evidencias fotográficas





## 1.9 Póster Científico



**AUTORES: CC. CARRIÓN AGUIRRE, OG. JIMÉNEZ SARANGO, LM. MINGO MOROCHO, MA. MONTAÑO BLACIO, AF. PESÁNTEZ BRAVO.**

### Introducción

El proyecto integrador está orientado a la implementación de tarjetas navideñas con diseños de realidad aumentada, utilizando el software Spark AR studio para convertir la imagen en un diseño que pueda leerse a través de un teléfono celular. El objetivo general del proyecto es demostrar que los estudiantes del ISTS y puntualmente de la carrera de electrónica están en capacidad de producir bienes y servicios, utilizando los conocimientos adquiridos, con miras a la comercialización y a la solución de la problemática laboral de los egresados.

### Metodología

La presente es una investigación experimental cualitativa a través del método de prueba y error, el desarrollo se lo realizó en la ciudad de Loja en un ámbito educativo. La primera fase trata de la recolección de información sobre el tema de esta investigación, centrándose en los temas de realidad aumentada, diseños de imágenes 3D y aplicaciones móviles, con esta información se procede a plantear una propuesta para el diseño del proyecto. La segunda fase presenta el diseño, consta de la parte de elaboración del esquema de las imágenes en 3D, así mismo, la configuración y programación de la realidad aumentada a través del software Spark AR Studio. La tercera fase plantea las pruebas y recolección de los resultados más relevantes, en caso de existir fallas se trata de corregirlas hasta que el diseño tenga un funcionamiento adecuado. Como última fase están las conclusiones, en las que se evalúan los resultados y se plantean los trabajos futuros.

### Resultados



Unidades	Costo de producción	Precio de venta	Utilidad
210	0,95	2,0	219,5
	199,5	419,0	

### Objetivos

- Realizar un estudio de mercado de la oferta de tarjetas navideñas en 3D o con realidad aumentada mediante una encuesta.
- Seleccionar el software para realizar la aplicación de realidad aumentada mediante pruebas experimentales.
- Elaborar los diseños de las tarjetas navideñas mediante programas especializados para imprimir en cada tarjeta.
- Desarrollar capacitaciones de emprendimiento, promoción y habilidades de comercialización, dirigidas a estudiantes y docentes de la carrera de electrónica, orientados a llevar a cabo la campaña publicitaria.
- Evaluar los resultados obtenidos en la producción y comercialización de los dispositivos.

### Conclusiones

- El estudio de mercado realizado fue favorable para la comercialización de las tarjetas navideñas con RA, permitió definir el costo de \$2 y los diseños que más llaman la atención a las personas como imágenes de familiares, paisajes y pesebres navideños.
- El software seleccionado fue Spark AR studio para permitir la lectura de la imagen en la tarjeta navideña, este software fue de utilidad para convertir la imagen en un diseño de realidad aumentada y poder lecturarla a través de una aplicación en el teléfono celular.
- Se utilizó tinkercad para realizar el diseño de las imágenes en un entorno 3D, cada paisaje, muñeco de nieve entre otros fue cuidadosamente desarrollado en el programa para luego ser subido en Spark AR studio y obtener el link de lectura.
- La campaña publicitaria fue exitosa, muchas personas conocieron el producto por la campaña realizada por los mismos, quienes han desarrollado habilidades de venta con la capacitación realizada en el semestre anterior y reforzada en el presente periodo.
- La ganancia obtenida en el proyecto fue de \$219.50, con una utilidad de \$1.05 por cada tarjeta impresa con un diseño navideño y la imagen lista para lecturar con realidad aumentada.