



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**APLICACIÓN WEB CON REALIDAD
AUMENTADA PARA LAS VENTAS
DE LA TIENDA DAZZE EN
VALENCIA ESTADO CARABOBO**

Autor(es):

Sofía O'Callaghan

Victoria O'Callaghan

Urb. Yuma II, calle N.º 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN

**APLICACIÓN WEB CON REALIDAD AUMENTADA PARA LAS VENTAS DE LA
TIENDA DAZZE EN VALENCIA ESTADO CARABOBO**

Proyecto del Trabajo de Grado para optar al título de
INGENIERO DE COMPUTACIÓN

Autor(es):

Sofía O'Callaghan

CI: 28.299.971

Victoria O'Callaghan

CI: 28.299.975

Tutor(a):

Milbet Rodríguez

CI:7.996.228

San Diego, Marzo de 2024.



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME DE PASANTÍA TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del **Informe de Pasantía o Trabajo de Grado** titulado:

Aplicación web con Realidad Aumentada para las ventas de la tienda
Dazze en Valencia Edo. Carabobo

Realizado por el (la) Br. Victoria Valentina O'Callaghan Maldonado

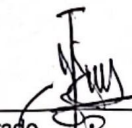
C.I. N° 28.299.975 cursante de la carrera de Ing. de Computación

hace constar, después de haber analizado su contenido y oída la exposición oral, considera que el mismo ha sido:

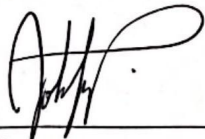
APROBADO NO APROBADO

El Jurado


Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Milbet Rodríguez
C.I.: 7996228


Jurado
Nombre: Promiseo Bruno
C.I.: 3483039




Jurado
Nombre: John J. Muñoz P.
C.I.: 5.024.665

Fecha: 10/04/2024



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del **Informe de Pasantía o Trabajo de Grado** titulado:

Aplicación web con Realidad Aumentada para las ventas de la tienda

Dazze en Valencia Edo. Carabobo

Realizado por el (la) Br. Sofía Oriana O'Callaghan Maldonado

C.I. N° 28.299.971 cursante de la carrera de Ing. de Computación

hace constar, después de haber analizado su contenido y oída la exposición oral, considera que el mismo ha sido:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Mirbet Rodríguez
C.I.: 7996228

Jurado
Nombre: Florencia Jarama
C.I.: 3483039

Jurado
Nombre: John J. Muñoz P.
C.I.: 5.024.665

Fecha: 10/04/2024





UNIVERSIDAD
JOSÉ ANTONIO PÁEZ

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA

FI-C-011-2023-2CR-TG

San Diego, 01 de diciembre de 2023

Ciudadano(s):
O'CALLAGHAN MALDONADO, SOFIA ORIANA
C.I.: 28299971
O'CALLAGHAN MALDONADO, VICTORIA VALENTINA
C.I.: 28299975

Presente. -

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería, en su reunión N° 15-2023 de fecha 2/11/2023, aprobó el proyecto de grado titulado:

**APLICACIÓN WEB CON REALIDAD AUMENTADA PARA LAS VENTAS
DE LA TIENDA DAZZE EN VALENCIA, EDO. CARABOBO.**

Presentado por usted(es) como requisito para optar al título de Ingeniero de Computación.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto a la profesora Rodríguez, Milbet, titular de la cédula de identidad V-7996228.



Atentamente,

Dra. Laura Aurora Sáenz Palencia
Decana de la Facultad de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantía y Trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería

ÍNDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	5
1.3 Objetivos de la Investigación.....	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.4 Justificación de la Investigación.....	5
1.5 Alcance y Limitaciones.....	6
II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la investigación	8
2.2 Teorías centrales de la investigación.....	11
2.3 Bases Teóricas.....	11
2.3.1 Inteligencia artificial (IA)	11
2.3.2 Tipos de Inteligencia Artificial.....	11
2.3.3 La Realidad Aumentada	12
2.3.4 Tipos de Realidad Aumentada.....	13
2.3.5 Componentes de la Realidad Aumentada.....	13
2.3.6 Definición del E-Commerce.....	14
2.4. Bases Legales.....	14
2.5 Definición de Términos.....	15
III MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Enfoque de la Investigación.....	16
3.2 Tipo de la Investigación.....	16
3.3 Diseño de la investigación.....	17
3.4 Nivel de la Investigación.....	18
3.5 Población y Muestra.....	18
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	19
3.6.1 Encuesta.....	19
3.6.2 Revisión Documental.....	20
3.7 Técnicas de análisis de datos.....	20
3.8 Validación del Instrumento.....	20
3.9 Confiabilidad del instrumento.....	21
3.10 Fases de la Investigación.....	22
3.11 Cuadro de Operacionalización de Variables.....	24
IV CAPÍTULO IV	
4.1 Fase I: Diagnóstico de la situación actual de una aplicación web con Realidad	26

Aumentada para las ventas de la tienda Dazze.....	
4.1.1 Encuesta.....	26
4.1.2 Coeficiente de Kuder de Richarson.....	32
4.2 Fase II: Determinación de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.....	32
4.2.1 Requisitos funcionales del sistema web.....	32
4.2.2 Requisitos no funcionales del sistema web.....	33
4.2.3 Diagrama de flujo de procesos del sistema web.....	34
4.2.3.1 Diagrama de flujo del usuario.....	34
4.2.3.2. Diagrama de flujo del administrador.....	35
4.3 Fase III: Diseño de un sistema web con Realidad Aumentada para las ventas de la tienda Dazze, empleando la metodología XP (Extreme Programming).....	36
4.3.1 Diagramas de casos de uso.....	36
4.3.2 Modelado de Bases de Datos.....	37
4.4 Fase IV: Fase IV: Desarrollo de una aplicación para mejorar las ventas a partir de los requerimientos necesarios.....	38
4.4.1 Diseño de un sistema de detección de puntos de referencia.....	38
4.4.2 Desarrollo del sistema.....	44
FrontEnd.....	45
BackEnd.....	45
Bases de Datos.....	45
4.4.3 Desarrollo de interfaces.....	45
4.5 Fase V: Ejecución de un plan de pruebas para la verificación del correcto funcionamiento del sistema web.....	46
4.5.1 Pruebas de Caja Negra.....	46
4.5.2 Pruebas de Caja Blanca.....	48
V CAPÍTULO V	
5.1 Conclusiones.....	50
5.2 Recomendaciones.....	50
REFERENCIAS.....	51
A Instrumento de Recolección de Datos..Encuesta.....	54
B Validación del Instrumento de Recolección de Datos.....	55

LISTA DE CUADROS

	Descripción	pp
CUADRO	Cuadro de Operacionalización de Variables.....	25

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	Descripción	pp
1	Gráfica Pregunta 1	27
2	Gráfica Pregunta 2	27
3	Gráfica Pregunta 3	28
4	Gráfica Pregunta 4	28
5	Gráfica Pregunta 5	29
6	Gráfica Pregunta 6	29
7	Gráfica Pregunta 7	30
8	Gráfica Pregunta 8	30
9	Gráfica Pregunta 9	31
10	Gráfica Pregunta 10	31
11	Diagrama de flujo del usuario	34
12	Diagrama de flujo del administrador	35
13	Caso de uso del administrador del sistema web	36
14	Caso de uso del usuario	37
15	Diagrama UML	38
16	Importación de librerías e inicialización de variables	39
17	Captura de video e inicialización del mundo holístico	40
18	Inicio sesión	41
19	Vista admin para añadir una prenda	41
20	Vista admin para crear, editar o eliminar prendas	42
21	Vista usuarios Bienvenida	42
22	Vista usuarios introducción de Dazze	43
23	Vista usuarios prenda	43

LISTA DE TABLAS
Descripción

TABLA		pp
1	Confiabilidad de Kuder Ricahrdsn KR20.....	22
2	Confiabilidad del instrumento.....	32
3	Caso de prueba de inicio de sesión.....	46
4	Caso de prueba de registro de prenda.....	47
5	Caso de prueba de visualización de la prenda.....	47
6	Caso de prueba de identificación de los landmarks.....	48
7	Caso de prueba de encriptación de contraseñas.....	49
8	Caso de prueba de generación de token de seguridad.....	49



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN

**APLICACIÓN WEB CON REALIDAD AUMENTADA PARA LAS VENTAS DE LA
TIENDA DAZZE EN VALENCIA, ESTADO CARABOBO**

Autor(es): Victoria O'Callaghan

Sofía O'Callaghan

Tutor(a): Dra. Milbet Rodriguez

Fecha: Octubre 2023

RESUMEN INFORMATIVO

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general desarrollar una aplicación web con Realidad Aumentada (RA) en virtud para las ventas de la tienda Dazze. El propósito de lo mencionado anteriormente, es poder ayudar en la mercadotecnia de las prendas de ropa con mayor facilidad. Para ello, el presente trabajo de investigación está situado en el modelo de proyecto especial, con tipo de investigación descriptiva y experimental. Por un lado, el método descriptivo hace posible buscar las características y funcionalidades que se necesitan para seleccionar las herramientas a evaluar, por otro lado, este método ayudará a analizar las herramientas seleccionadas que se obtendrá de la implementación del mapeo sistemático. La población serán todas aquellas páginas web de ventas de productos en la ciudad de Valencia y con respecto a la muestra serán todas las páginas web de ventas de producto exclusivamente de ropa en la ciudad de Valencia. La recolección de datos se realizará por medio de revisión documental y la encuesta. Se encontrará inmerso en la línea de investigación desarrollo de nuevas tecnologías de información y comunicación de la Facultad de Ingeniería de Computación.

Descriptor: Realidad Aumentada, aplicación web, Inteligencia Artificial, gestión de ventas.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la tecnología ha evolucionado para dar cabida a la Realidad Aumentada (RA) como una alternativa a las aplicaciones existentes, brindando una nueva experiencia al visualizar objetos que se encuentran en el entorno. La RA se puede integrar y aplicar en diversos entornos del mundo real, como el reconocimiento de ubicación y la inteligencia artificial, especialmente en industrias a gran escala. Al mismo tiempo, el desarrollo de la tecnología permite a la industria resolver problemas en la industria de la moda. De esta forma, la RA ha entrado en la industria de la moda y ha creado un entorno de compra muy cercano a la realidad, permitiendo a los usuarios tener una experiencia de compra diferente sin necesidad de acudir a una tienda física. En la industria de la moda, una de las aplicaciones más utilizadas son los probadores, que suelen utilizarse para facilitar las actividades de venta de una tienda en particular. Pero existen otras aplicaciones en la industria de la moda que permiten simular características humanas como el cabello, el color de la piel, la ropa, los zapatos y, mejor aún, accesorios como joyas, maquillaje, etc.

Aunque la moda es una de las industrias en crecimiento, existen constantes innovaciones en las herramientas de RA de moda que permiten que los productos sigan vendiéndose en el mercado minorista. Actualmente existen herramientas disponibles para aplicar RA en la industria de la moda, una de ellas es el testing virtual, que utiliza 2 imágenes para procesar información y obtener simulaciones. Otras tecnologías incluidas en la RA están relacionadas con el ciberespacio, como los escáneres 3D y los programas de simulación de ropa virtual 3D que utilizan espejos mágicos. Este trabajo presenta una evaluación de las principales herramientas RA de la industria de la moda y su aplicación en el desarrollo de espacios de indumentaria; esto se debe a que existen varias herramientas para desarrollar este tipo de aplicaciones. Esta investigación tiene como objetivo crear una conexión emocional y una experiencia que impulse la participación del cliente en la tienda y proporciona un análisis de las principales herramientas de realidad aumentada utilizadas en la industria de la moda.

Cabe señalar que debido a la pandemia mundial de Covid-19, actualmente los compradores no podían probarse prendas en las tiendas de la industria textil debido a las medidas de distanciamiento social y bioseguridad. Sus ventas sufrieron un poco. Este trabajo brinda oportunidades para aumentar las ventas durante la pandemia al evaluar las herramientas de RA más adecuadas y luego utilizarlas para desarrollar prototipos que simulen probadores. Al

desarrollar una aplicación RA que integre la industria de la moda, se pueden analizar las herramientas que se pueden utilizar para satisfacer a los clientes en una tienda en línea en particular. Una de las principales motivaciones es una tienda en línea que pueda resolver los problemas de los clientes en términos de color y tamaño. Además, el estudio hace aportes importantes, como el conocimiento de las herramientas de realidad aumentada, especialmente en la industria de la moda, que se han ido utilizando con los avances tecnológicos y las tecnologías que han ido surgiendo a lo largo de los años. Las mayores ventajas son las tiendas online que interactúan directamente con los clientes con la ayuda de la tecnología y crean soluciones para que los clientes utilicen los probadores, acelerando así el proceso de compra de productos individuales.

De esta forma, la presente investigación está compuesta de cuatro (4) capítulos, definidos en orden a continuación:

Capítulo I, El Problema, enmarca una de las partes más importante del trabajo de investigación y se refiere al planteamiento del problema, justificación, objetivos de la investigación y el alcance de la investigación.

Capítulo II, Marco Teórico, comprende los antecedentes más influyentes sobre la investigación, las bases teóricas que le brindan al investigador el apoyo inicial para el conocimiento del objeto de estudio, las bases legales y términos básicos que sustentan dicha investigación.

Capítulo III, Capítulo en el cual se da a conocer el tipo, nivel, diseño, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de análisis y las fases metodológicas que se utilizarán para desarrollar este proyecto.

Capítulo IV, Este capítulo detalla los hallazgos alcanzados a lo largo de la investigación y desarrollo del sistema.

Capítulo V, Este segmento se dedica a discutir las conclusiones derivadas después del desarrollo del sistema e investigación junto con las recomendaciones pertinentes.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

A nivel mundial el Covid-19 ha desafiado al sistema socioeconómico y las empresas afectadas por la paralización de sus actividades productivas debido a la contracción de la demanda por confinamiento social, se han visto en la necesidad de repensar sus modelos de negocio (Aguerre, 2019). De esta manera, para sobrevivir en el actual contexto de impactos causados por la pandemia del Covid-19, muchas empresas tuvieron que recurrir al uso intensivo de herramientas digitales para implementar el teletrabajo, realizar compras y ventas online, así como gestionar procesos de producción de forma remota. La pandemia afectó a la totalidad del planeta por lo que ha producido cambios, en esta contingencia sanitaria, las personas se han visto expuestas a acuñarse en entornos virtuales como herramienta principal en la facilitación de la comunicación (Álvarez, 2020).

Asimismo, con la globalización y los avances vertiginosos de la tecnología han provocado que los mercados se comporten, cada vez, de una manera diferente. Con la aparición del internet muchas de las formas tradicionales de negociación, compra y venta, se han transformado. Es así como, la situación actual producto del Covid-19 está forzando a muchas empresas a reestructurar sus modelos de negocio; la nueva realidad está obligando a realizar compras habituales a través de transacciones electrónicas, por lo que para las pequeñas y grandes empresas algunos de los mecanismos tradicionales de mercado podrían no ser suficientes para enfrentarla debido a que la digitalización se ha vuelto un requisito obligatorio a nivel empresarial (Rodríguez y col., 2020).

Por consiguiente, hoy en día, las empresas están migrando a una plataforma virtual debido a los beneficios que esta ofrece. Vender y comprar por internet genera un ahorro en costos para el vendedor, lo cual se ve reflejado en el precio del producto o servicio. Esto es visto a su vez como un beneficio por parte del consumidor final, haciendo que se decida a comprar por internet antes que en una tienda física (Chamola y col; 2020).

Es así como en la última década, el eCommerce ha transformado la forma de comprar, este concepto engloba todas aquellas formas o métodos de compra-venta que se realizan a través de la red. Esto es lo que ha llevado a las empresas a tener que adaptarse a estas tecnologías que

cada vez son más innovadoras e indispensables en su plan de venta, ya que de lo contrario podría suponer un impacto negativo para su negocio (Pesántez y col., 2020).

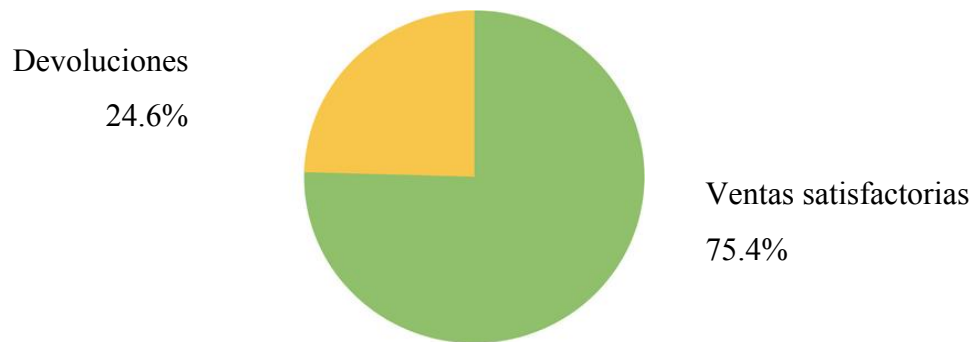
Sin embargo, hasta hace poco, las compras en línea carecían de la experiencia sensorial de las tiendas tradicionales; además, existe un gran problema en cuanto a la venta de ropa por internet, ya que las personas no pueden probar los artículos antes de comprarlos generando devoluciones, pérdida de tiempo e insatisfacción en los clientes. Debido al problema detallado, se propone innovar a la hora de vender los productos, mediante el uso de una aplicación de realidad aumentada que permita asegurar a los clientes que la talla escogida es la correcta (Rodríguez y col., 2020).

La Realidad Aumentada (RA), representa un avance de la tecnología que ha permitido al usuario ir más allá con respecto a su experiencia con los dispositivos móviles, ya que permite que éste pueda observar imágenes, escenas, videos u objetos de una manera aumentada, es decir, genera en el usuario una percepción de estar en un entorno real con información adicional generada por el dispositivo, simulando aparecer como parte del mundo real, sin estarlo realmente (Herrera, 2020).

La RA ha permitido a los clientes visualizar y personalizar sus compras a través de Modelos 3D y RA para eCommerce. Se prevé que el valor del mercado de la RA alcance los 2.000 millones de euros. \$50.000 millones en 2024, con 71% de consumidores que estarían más dispuestos a comprar si los minoristas utilizaran la realidad aumentada. En los negocios se ha estado empezando a usar para vender productos, ya sea en un eCommerce o en una tienda física, la finalidad es expandir y mejorar la experiencia del usuario/consumidor. Asimismo, la realidad aumentada es una herramienta que recién está tomando relevancia en mercados, donde en un inicio solo los rubros del entretenimiento vieron su valor. Ahora, en Venezuela cada vez son más las empresas que se suman al uso de esta tecnología como base de su negocio o como una herramienta para impulsar sus ventas (Jung y Katz, 2023).

Por lo que se quiere crear un sistema web con realidad aumentada para las ventas de la tienda Dazze ubicada en Valencia, estado Carabobo; además se utilizará la Realidad Aumentada para generar un cambio de perspectiva en lo que se refiere al mercado de vestimenta en general, para optimizar tiempos de compra por parte de los clientes, así como también incrementar las ganancias al momento de comercializar una prenda de vestir, ya que se podrá visualizar sobrepuesta en el cuerpo del usuario y apoyar, generando de este modo una decisión de compra.

Estadísticas mensuales de la tienda Dazze



1.2 Formulación del Problema

¿Cómo se puede mejorar las ventas de la tienda Dazze en Valencia, estado Carabobo?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación web con Realidad Aumentada para las ventas de la tienda Dazze en Valencia, Edo. Carabobo.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de una aplicación web con Realidad Aumentada para las ventas de la tienda Dazze.
- Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web.
- Diseñar un sistema web con Realidad Aumentada para las ventas de la tienda Dazze, empleando la metodología XP (Extreme Programming)
- Desarrollar una aplicación web para mejorar las ventas, a partir de los requerimientos necesarios.
- Ejecutar un plan de pruebas para la verificación del correcto funcionamiento del sistema web.

1.4 Justificación de la Investigación

Ante el estado de cuarentena y el confinamiento en el contexto post-Covid-19, las empresas necesitaron encontrar la forma de seguir generando ingresos para sostenerse en el mercado, por lo que decidieron implementar las herramientas digitales en su día a día. Digitalizar los procesos, utilizar el comercio electrónico es clave ante este nuevo contexto; por lo que la investigación tiene el propósito de desarrollar una aplicación web con Realidad Aumentada para las ventas de la tienda Dazze en Valencia, Edo. Carabobo.

Desde el punto de vista práctico, la RA es una tecnología que en Venezuela aún se

encuentra en vías de desarrollo, mientras que en otros países ya es usado en diversas plataformas como en la publicidad, ventas online, educación, salud, entre otras. Desde el ámbito social pretende mejorar la experiencia de compra del usuario no solo se va a enfocar en crear una herramienta para probar la ropa con realidad aumentada; sino darle importancia al uso de la experiencia del usuario y la interacción con él; así mismo se busca conocer las necesidades y satisfacerlas de la manera más simple dotando de herramientas e información relevante al usuario, haciendo que el uso de la aplicación sea intuitivo.

Es por ello que la existencia de un sistema web con dichas funciones implementando la realidad aumentada permitirá a vendedores y minoristas cautivar a compradores potenciales con actividades inmersivas previas a la compra, como probarse ropa, experimentar con el maquillaje y visualizar muebles, lo que se traduce en un mayor compromiso del cliente. Por tanto, la RA es un entorno que incluye elementos de realidad virtual y elementos del mundo real. El objetivo es ofrecer a los usuarios una mejor percepción de la realidad superponiendo una imagen generada por ordenador a su visión del mundo real e integrando sonidos, imágenes y texto.

Teóricamente, se presentan conceptualizaciones y antecedentes relevantes de interés relacionado al tema abordado. Un m-commerce o mobile commerce consiste en la venta de productos y servicios a través de una plataforma optimizada para dispositivos móviles, como smartphones y tablets. Gracias al rápido crecimiento tecnológico de los celulares inteligentes, posee las ventajas de ser una innovadora manera de generar ventas, permitir el acceso desde cualquier lugar y a cualquier hora, así como la dispensabilidad de una computadora. La aplicación web, son programas que funcionan en internet. Es decir, que los datos o los archivos en los que trabajas son procesados y almacenados dentro de la web. Estas aplicaciones, por lo general, no necesitan ser instaladas en tu computador. El concepto de aplicaciones web está relacionado con el almacenamiento en la nube.

En consecuencia, se justifica el presente trabajo de grado debido a que se encuentra insertado en la línea de investigación: Desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación de la Universidad José Antonio Páez (UJAP); lo cual es de gran relevancia para la elaboración de futuros trabajos de grado e investigación.

1.5 Alcance y Limitaciones

El presente trabajo de grado pretende desarrollar una aplicación web con Realidad Aumentada (RA) e Inteligencia Artificial (IA) para las ventas de la tienda Dazze. Por lo tanto,

está también destinado a todas las empresas grandes, medianas o pequeñas que trabajen en el mundo de la moda y que quieran facilitar al usuario su experiencia de compra. Los lenguajes de programación empleados para el desarrollo de dicha aplicación web son Javascript, Html, CSS y Python. Se presentará una aplicación web en donde los usuarios puedan explorar los diferentes modelos en cuanto a ropa y puedan probarse gracias a la tecnología de Realidad Aumentada (RA) dicha prenda seleccionada.

En cuanto a la metodología empleada en este proyecto será la metodología XP (Extreme Programming), en donde este es un marco de desarrollo de software ágil enfocado en producir software de mayor calidad, el cual propone lanzamientos frecuentes en ciclos cortos en cuanto a tiempo, programación en parejas y pruebas continuas. El tiempo dispuesto para el desarrollo del proyecto fue de 30 semanas, y el lugar donde será desarrollado es en la ciudad de Valencia, estado Carabobo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En el marco teórico se encuentran la relación de trabajos previos con el tema que se aborda, opiniones textuales de expertos, estudios comprendidos, así como también la documentación de carácter jurídico tales como leyes, reglamentos, normas, entre otros, todos ellos comprenden los elementos que se utilizan para el desarrollo apropiado de la investigación. Según Arias (2012), es el producto de la revisión documental-bibliográfica y consiste en una recopilación de autores conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar, los cuales comprenden los antecedentes de investigación, bases teóricas y sistema de variables.

2.1 Antecedentes de la Investigación

Los estudios previos al desarrollo de dicha investigación son definidos por Arias (2012) como “se refiere a los estudios previos y tesis de grado relacionadas con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el problema en estudio.” (p.14). Entre los antecedentes relacionados a la presente investigación se tiene los siguientes:

Requejo (2022), en su tesis de grado titulada para obtener el título como ingeniero en sistema: **Evaluación de las principales herramientas de Realidad Aumentada para el desarrollo de una aplicación en la industria de la moda (Ecuador)**, debido a las dificultades que se han presentado en la industria de la moda especialmente en las tiendas online plantearon la creación de un probador de prendas de vestir para adultos que ayude a simular un vestidor de prendas de ropa, mismo que requiere la integración de ello la Realidad Aumentada (RA). Esta investigación fue de tipo descriptiva y experimental, por un lado, el método descriptivo hizo posible buscar las características y funcionalidades que se necesitaron para seleccionar las herramientas a evaluar, por otro lado, este método ayudó analizar las herramientas seleccionadas que se obtuvieron de la implementación del mapeo sistemático. Realizó la evaluación de cada una de las herramientas de RA seleccionada mediante una serie de preguntas planteadas con las características y funcionalidades que se necesitaron. El desarrollo del prototipo tuvo lugar haciendo uso de Unity como motor para usar la herramienta de RA Vuforia, mediante este motor se integró el modelo 3D de la prenda a simular de tal forma que se utilizó la cámara de la herramienta para detectar el QR que hizo posible sobreponer la prenda sobre el cuerpo.

Esto lo logró gracias a que la herramienta lo detecta automáticamente y sobrepone el objeto antes mencionado para luego ser exportado a la Plataforma Android donde sería integrado a Flutter. El framework que utilizó para aplicaciones móviles fue Flutter mismo que sirvió para crear el catálogo de usuario y visualizar el probador haciendo uso de este, esta integración se llevó a cabo usando el widget Unity Flutter creado por la comunidad de desarrolladores y aprobado por Google su creador. Este widget simplificó la integración mediante una serie de configuraciones de la escena creada en Unity para luego ser probada en un emulador y posteriormente crear su apk correspondiente.

A su vez Reyes y Soberanes (2022), presentaron su trabajo de investigación titulado como: **Diseño para incorporar Realidad Aumentada en el proceso de venta**, el objetivo fue diseñar una solución tecnológica que permita implementar Realidad Aumentada en las pequeñas y medianas empresas del sector comercial, apoyándose en el modelo de negocio a consumidor. La metodología de desarrollo de software ágil a implementar es SCRUM debido a la calidad en sus entregas y la flexibilidad en el desarrollo del producto. En la fase de análisis obtuvieron las historias de usuario y el modelado del negocio con la técnica de modelado y notación de procesos de negocio para plasmar las necesidades del cliente, en cuanto a la fase de diseño generaron una propuesta de arquitectura para integrar Realidad Aumentada y un diagrama de paquetes para identificar los componentes de software. Las empresas comerciales buscan participar en el mundo digital a través de herramientas tecnológicas para adentrarse en este nuevo ambiente, al mismo tiempo deben presentar ideas innovadoras por lo que la realidad aumentada ayuda a enriquecer su contenido, las propuestas de solución tecnológicas deben conservar la esencia de la ingeniería del software, pero a la vez ser entendibles para la sociedad con lo cual aumenta la posibilidad de adopción en áreas en vías de crecimiento tecnológico.

Por otro lado, Herrera y col. (2020), presentaron un estudio titulado **Optimización de tiempos utilizando realidad aumentada para la industria de la moda**, el objetivo fue optimizar tiempos de compra por parte de los clientes, así como también incrementar las ganancias al momento de comercializar una prenda de vestir, ya que se podrá visualizar sobrepuesta en el cuerpo del usuario y apoyar generar de este modo una decisión de compra. Para obtener la información del tiempo que demoran en promedio las personas al probarse ropa en los vestidores realizaron una encuesta a 33 personas, la encuesta se realizó de manera online a través de la plataforma Google.

Según el análisis estadístico, el tiempo que la gente se demoró en escoger una prenda usando los vestidores posee una tendencia de entre 5 y 15 minutos, produciendo un promedio de 10 minutos. El uso de aplicaciones con realidad aumentada puede ser beneficiosas para la industria de la moda, ya que se puede reducir el tiempo que las personas dedican a probarse las prendas de vestir y así incrementar las ventas y la productividad. Una ventaja frente a otras propuestas revisadas es la facilidad de interacción del catálogo realizado y la opción de visualización usando realidad aumentada.

Por su parte Angulo, Montoya (2020), realizaron una investigación titulada **Estudio de prefactibilidad para la Instalación de un m-commerce modelo dropshipping por medio de una aplicación móvil con tecnología de realidad aumentada en Perú**, tuvo el objetivo de demostrar la viabilidad tecnológica, social y económica para la implementación de un servicio de m-commerce modelo dropshipping. La metodología utilizada fue SCRUM. La aplicación fue creada bajo los principios del UX/UI, que analizó la experiencia e interacción del cliente con la aplicación, haciéndola fácil de usar y entender, ya que la información estaba bien estructurada, logrando que la navegación por parte de los usuarios fuera intuitiva, evitando la necesidad de un área de soporte. Usaron de referencia a empresas con aplicaciones como Linio, Alibaba, Uber, Rappi, Glovo e Ikea que actualmente son muy usadas por la población limeña. Concluyeron que dejaron un valor agregado acumulado de más de 200 millones de soles a lo largo de la vida útil del proyecto, crearon 17 puestos de trabajo y redujeron la huella de carbono al disminuir el consumo de plásticos, gasolina e impresiones de recibos.

Por último Chisaba, H (2020), realizó una investigación titulada **Análisis de la realidad aumentada como generadora de valor para las empresas del sector retail en la categoría moda (ropa y calzado)**, tuvo como propósito presentar, desde un enfoque investigativo, el valor que genera la realidad aumentada en las empresas del sector retail, específicamente en la categoría de moda (ropa y calzado). Para esto, desarrolló una revisión de la literatura relacionada a la aplicación de la realidad aumentada como herramienta estratégica para las empresas del sector retail, analizó el impacto económico para las empresas desde un indicador de rentabilidad en dos escenarios hipotéticos y se planteó una matriz de oportunidades de cuatro dimensiones.

Los resultados permitieron plantear tres categorías que se deben considerar al momento de diseñar una estrategia basada en realidad: 1) Ambiente y entorno, 2) Tecnología, virtualidad y realidad y 3) Objeto e información, encontró un comportamiento rentable frente a la inversión

requerida para implementar la tecnología de realidad aumentada en una empresa del sector y finalmente se presentaron oportunidades para las empresas que implementen estrategias basadas en este tipo de tecnología, plasmadas en cuatro dimensiones: cliente, marca, sector retail e innovación.

2.2 Teorías Centrales de la investigación

2.3 Bases Teóricas

Inteligencia artificial (IA)

Según McCarthy (2004), la IA está basada en la creación de sistemas que sean capaces de imitar las capacidades de resolución de problemas y toma de decisiones de la mente humana. Esta es vista como una fusión entre la ciencia y la tecnología para la fabricación de máquinas inteligentes e innovadoras.

Se introdujo en 1950 cuando Alan Turing publicó el “Computing Machinery and Intelligence”, en donde **planteó** la pregunta “¿Pueden pensar las máquinas?”. En donde a partir de esta ideó una prueba conocida como la “Prueba de Turing”, la cual consistía en que un evaluador humano tendría que distinguir entre la respuesta textual de la computadora y de un ser humano.

Además la inteligencia artificial engloba el Deep Learning y Machine Learning, estas disciplinas están compuestas en sí por algoritmos de Inteligencia Artificial cuyo objetivo es crear sistemas expertos capaces de realizar predicciones o clasificaciones basadas en datos de entrada.

Fridman (2019) señaló que el Deep Learning se pudo considerar como “Machine Learning Escalable” en donde, automatiza gran parte de la fase de extracción de características del proceso, lo que elimina la intervención humana manual necesaria y permite el uso de conjuntos de datos más grandes. Mientras que el Machine learning “non-deep” depende más de la intervención humana para aprender. En donde expertos determinan la jerarquía de características para comprender las diferencias en las entradas de los datos. Y el “deep” Machine Learning puede utilizar conjunto de datos etiquetados, además de datos no estructurados como (Imágenes y Texto). En sí la diferencia entre Deep Learning y Machine Learning está basada en cómo aprende cada algoritmo.

Tipos de Inteligencia Artificial

Existe la inteligencia artificial débil y la inteligencia artificial robusta. Se refiere a sistemas de IA que están diseñados y entrenados para realizar tareas específicas. Esta forma de

IA es la más prevalente en la actualidad. Aunque se le denomina “estrecha”, no implica que sea menos capaz; de hecho, impulsa aplicaciones muy sofisticadas como Siri de Apple, Alexa de Amazon, IBM Watson y vehículos autónomos.

Por otro lado, la Inteligencia Artificial Robusta comprende la Inteligencia Artificial General (IAG) y la Superinteligencia Artificial (SIA). La IAG es una forma teórica de IA en la que una máquina poseería una inteligencia equivalente a la humana, sería consciente de sí misma y tendría la capacidad de resolver problemas, aprender y planificar para el futuro. La SIA, también conocida como superinteligencia, superaría la inteligencia y las habilidades del cerebro humano.

La Realidad Aumentada (RA)

Es una de las tecnologías más novedosas a día de hoy. Esta disciplina se introdujo por primera vez en una interfaz en los años 60 desarrollada en Harvard por el profesor Iván Sutherland. A pesar de ello, hasta los años 90 no se dio a esta tecnología el nombre de realidad aumentada, el cual fue acuñado por Tom Caudell cuando fue contratado en la compañía Boeing en Estados Unidos y descubrió que estaba “aumentando la realidad” cuando desarrolló anteojos y tableros virtuales para facilitar el trabajo de los empleados aéreos. En 1992, comenzó a expandirse y a ser usado por grandes empresas (Huang y col; 2019). Desde entonces se han dado muchas definiciones de este término, entre ellas la más técnica y completa es la que define la realidad aumentada como un sistema interactivo que tiene como entrada la información del mundo real y superpone a la realidad nueva información digital en tiempo real, esta información virtual pueden ser imágenes, objetos 3D, textos, videos etc. Durante este proceso, la percepción y el conocimiento que el usuario tiene sobre el mundo real se ve enriquecido (Castro y col; 2014).

Su uso fue aumentando cada vez más, lo que supuso que a partir de 1998, se comenzará a celebrar anualmente el congreso IEEE. En la última década la realidad aumentada se ha ido introduciendo en diferentes sectores y se le han ido dando cada vez más utilidades debido a los avances que se han conseguido en ella. A través de la información que hay en el mundo digital del medio en el que vivimos, la realidad aumentada ha logrado que podamos ver el mundo real de forma potenciada gracias a la combinación de ambos factores. Debido a esto y a otras características en común siempre ha sido relacionada con la realidad virtual, aunque existe una gran diferencia entre ellas. La realidad virtual transporta al usuario a un mundo que no existe

mientras que la realidad aumentada no reemplaza el mundo real, sino que mantiene al usuario en él y además lo complementa visualizando otros contenidos e incluso llegando a poder interactuar con ellos (Lobo, 2016).

Tipos de Realidad Aumentada

Según Rigueros (2017), la RA se puede clasificar dependiendo de su tipo de interactividad; los códigos QR, los marcadores y sin marcadores. Siendo la realidad física la escena principal para integrarse con la realidad virtual ofreciendo una experiencia atractiva al usuario con una proyección mejorada.

Códigos QR: los códigos QR fueron creados por la compañía Denso Wave, los cuales se definen como módulos para almacenar información de manera matricial en puntos o código de barras bidimensional. En sus inicios fueron usados para registrar repuestos en fábricas de vehículos, pero con el avance de la tecnología se utilizan para fomentar la publicidad usándolos para enlazar a la web de una empresa.

Marcadores: son aquellos que permiten a los usuarios ver por medio de la cámara de su dispositivo el mundo real desde una perspectiva con objetos virtuales añadidos. Los marcadores deben de tener un patrón único brindándole la ayuda a la cámara para reconocer los objetos que debe de añadir al medio real.

Sin Marcadores: en este escenario no es necesario contar con marcadores ya que se tiene la capacidad de ampliar la experiencia de la RA en un espacio real donde se encuentre el usuario, uno de los ejemplos más comunes en esta tecnología serían las gafas de RA con la que un usuario puede visualizar un mundo real con objetos añadidos (Rigueros, 2017).

Componentes de la Realidad Aumentada

Para Gartner (2019), cada componente tiene su función para que la realidad aumentada se realice bien, los cuales son:

Monitor Del computador: instrumento donde se verá reflejado la suma de lo real y lo virtual que conforman la realidad aumentada.

Cámara Web: dispositivo que toma la información del mundo real y la transmite al software de realidad aumentada. Software: programa que toma los datos reales y los transforma en realidad aumentada.

Marcadores: los marcadores básicamente son hojas de papel con símbolos que el software interpreta y de acuerdo a un marcador específico realiza una respuesta específica (mostrar una imagen 3D, hacerle cambios de movimiento al objeto 3D que ya este creado con un marcador), cada componente realiza algo que va mejorando este proceso si uno de ellos tiene falla no se podrá observar bien, el monitor transmite lo real más la realidad aumentada, la cámara web toma la información que lo transmite al software, el software toma los datos reales y lo transforma, por último, los marcadores que son símbolos.

Definición del E-Commerce

El E-Commerce se define como “cualquier forma de transacción comercial en la que un suministrador provee de bienes o servicios a un cliente a cambio de un pago, donde ambas partes interactúan electrónicamente en lugar de hacerlo por intercambio o contacto físico directo” (Arce, 2013). Este fenómeno surgió en 1979 de la mano de Michael Aldrich aunque en 1960 ya se había realizado el primer intercambio de datos electrónicos (EDI), pero a pesar de este último dato, a Michael Aldrich se le ha considerado como el inventor del ECommerce y aunque no funcionó, el inventor inglés, descubrió que se podían procesar pedidos conectando un ordenador y una televisión especialmente modificada, todo este proceso a través de una línea telefónica, lo que dio lugar a la creación de Videotex (Arguillas y col; 2016).

2.4 Bases Legales

Entre las bases legales que sustentan el estudio, se presenta la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) y el Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Antimonopolio y reimpresso en la Gaceta Oficial Nro 40.549 del 26 de noviembre de 2014

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en su artículo:

Artículo 57. Toda persona tiene derecho a expresar libremente sus pensamientos, sus ideas opiniones de viva voz, por escrito o mediante cualquier otra forma de expresión, y de hacer uso para ello de cualquier medio de comunicación y difusión, sin que pueda establecerse censura. Quien haga uso de este derecho asume plena responsabilidad por todo lo expresado. No se permite el anonimato, ni la propaganda de guerra, ni los mensajes discriminatorios, ni los que promuevan la intolerancia religiosa. Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Antimonopolio. Artículo 17. Se entenderá como prácticas desleales, las siguientes:

Publicidad engañosa: Todo acto que tenga por objeto, real o potencial, inducir a error al consumidor o usuario de un bien o servicio, sobre las características fundamentales de los mismos, su origen, composición y

los efectos de su uso o consumo. Igualmente, publicidad que tenga como fin la difusión de aseveraciones sobre bienes o servicios que no fueran veraces y exactas, que coloque a los agentes económicos que los producen o comercializan en desventaja ante sus competidores...”.

2.5 Definición de Términos

Según Arias (2012), la definición de términos básicos “es la aclaración del sentido en que se utilizan las palabras o conceptos empleados en la identificación y formulación del problema” (p. 15).

Comercio electrónico: o E-commerce, consiste en la compra, venta, distribución, mercadeo y suministro de información de productos o servicios a través de Internet.

Modelo 3D: un modelo de 3 dimensiones es el resultado de las técnicas de modelado gráfico y realizado por computador que permite la representación digital en 3 dimensiones de cualquier objeto.

Publicidad: es la acción de llamar la atención pública sobre un producto o servicio.

Publicidad Digital: Aquí entran las herramientas que han revolucionado el mundo del marketing digital estas son las Adswords, Facebook Ads, Twitter Ads, LinkedIn Ads entre otros.

Realidad virtual: es una simulación de un ambiente tridimensional generada por computadoras, en el que el usuario es capaz tanto de ver cómo manipular los contenidos de ese ambiente.

Venta: es una de las actividades más pretendidas por empresas, organizaciones o personas que ofrecen algo (productos, servicios u otros) en su mercado meta, debido a que su éxito depende directamente de la cantidad de veces que realicen ésta actividad, de lo bien que lo hagan y de cuán rentable les resulte hacerlo.

Web site: lugar o sitio web, generalmente alojados en internet, que contiene la presentación de una persona o empresa.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la investigación

Afirma Sampieri (2006), que “cada uno de los cuatro tipos de investigación antecede y es básico para continuar con el siguiente; es decir, una investigación exploratoria sirve de base para continuar con una descriptiva y ésta, a su vez, con una correlacional y después con una explicativa. Es importante recordar que la ciencia, lo que llamamos la teoría de una ciencia, se va formando poco a poco, con los resultados que vayan arrojando una buena cantidad de estudios”.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) establecen que el enfoque cuantitativo “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías”.

En el presente trabajo de investigación ha sido contemplado el enfoque cuantitativo que contiene un sinnúmero de conjuntos de procesos secuenciales, partiendo de las preguntas para la medición de las variables (herramientas de RA sin marcadores y ventas virtuales de prendas de vestir) para luego ser analizadas y poder obtener una conclusión.

3.2 Tipo de la investigación

Según Rojas, R (2003). En el momento de llevar a cabo a investigación se debe definir un tipo, para poder así seguir esquemas que guíen a la elaboración del mismo. De acuerdo a la naturaleza del problema que será investigado.

Arias, F (2006) define el proyecto especial como: “Se trata de una propuesta de acción para resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación, que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización”. Conociendo esto, la investigación aquí presente tiene como objetivo general el desarrollar una aplicación web con realidad aumentada para la venta de ropa de la tienda Dazze en Valencia esto Carabobo, y se clasifica como “Proyecto Especial”, esto se debe a que dichos se consideran creaciones tangibles que pueden ofrecer soluciones a problemas comprobados o que atienden a demandas e intereses culturales. En esta categoría se encuentran los trabajos de producción de libros de textos y de recursos educativos, el desarrollo de software y hardware, prototipos y productos tecnológicos en general.

3.3 Diseño de investigación

Para Kerlinger (2002), sostiene que generalmente se llama diseño de investigación al plan y la estructura de un estudio: “El plan y estructura de una investigación concebidas, para obtener respuestas a las preguntas de un estudio”. En ese sentido, el diseño de la investigación señala la forma de conceptualizar un problema de investigación y la manera de colocarlo dentro de una estructura que sea guía para la experimentación (en el caso de los diseños experimentales) y recopilación y análisis de datos.

En este estudio, envolvió al diseño experimental de laboratorio. En donde, la parte cuantitativa se realizará con el objetivo de medir a la comunidad. Por lo que, la herramienta RA, si es una herramienta de código abierto o no, en donde se tiene que obtener características del cuerpo humano, por si personalizas el acoplado de la ropa de vestir, y si la herramienta te permite procesar la imagen para usarla en una simulación inmediatamente y si la herramienta te admite realizar ajustes en el cuerpo virtual; y así para perfeccionar y ampliar las ventas en la industria de la moda usando el método que está ovacionando la era digital.

Por otro lado, Arias (2006), “es la estrategia que adopta el investigador para responder el problema planteado, dividiendo en documental, de campo y experimental”.

Para el siguiente trabajo de investigación tendrá una tendencia de ser de campo, el cual según Arias (2006), La investigación de campo “Consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna”, es por ello, que para este proyecto de investigación los procesos de obtener datos se realizarán por medio de encuestas, entrevista no estructuradas y observaciones directas, cuyos datos son estudiados, analizados y almacenados en una base de datos y no serán alterados por investigadores como ocurre en las investigaciones experimentales.

Por tanto, este tipo de diseño se realizará en una población experimental en la que se deberá registrar información básica para poder aplicar las medidas requeridas para los indicadores incluidos en cada dimensión de las variables del software. Por tanto, la primera medición se realizó antes de la aplicación de la RA en la gestión de ventas de textiles. También se gestionarán las ventas de textiles en las tienda Dazze y se someterán a dos pre-evaluaciones para confirmar los cambios mejorados mediante realidad aumentada. Luego, como otra medición

después de aplicar la RA en la gestión de ventas, compara las dos mediciones que ya has realizado. Esto nos ayudará a identificar ventas y devoluciones de ventas.

3.4 Nivel de Investigación

Según Valderrama (2017), “Su naturaleza o profundidad, el nivel de una investigación se refiere al grado de conocimiento que posee el investigador en relación con el problema, hecho o fenómeno a estudiar. De igual modo, cada nivel de investigación emplea estrategias adecuadas para llevar a cabo el desarrollo de la investigación”

En este propósito, según Tamayo y Tamayo (2006), el tipo de investigación descriptiva, “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos; el enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo, cosa funciona en el presente: la investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, caracterizándose fundamentalmente por presentarnos una interpretación correcta”.

El estudio actual es descriptivo porque implica registrar y analizar los datos recopilados necesarios para el uso de inteligencia artificial, lo que determinará efectivamente si la aplicación le permite elegir ropa y si le permite tomar una decisión. Combina los accesorios con el outfit. Porque nos permite evaluar cada herramienta de realidad aumentada utilizando características y funcionalidades definidas por la industria de la moda. Esta evaluación le permite describir el tipo de licencia de cada herramienta RA, la documentación, la escalabilidad, la extracción de características, el procesamiento de imágenes, si se adapta en la simulación, si es adecuada para la simulación de ropa, si la simulación es oportuna y realista, etc. Por último, si permite el acoplamiento de prendas virtuales en el cuerpo humano. Otro método utilizado en la investigación es el método experimental porque este diseño se utiliza para determinar qué causa la manipulación de ciertos datos. El objetivo del diseño experimental es analizar las principales herramientas de RA en la industria de la moda para luego crear un prototipo (probador de ropa).

3.5 Población y Muestra

“La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos investigados” Tamayo y Tamayo, (1997).

“La muestra es en esencia un subgrupo de la población, es decir, pertenecen al conjunto definido en sus características” Hernández, Fernández y Baptista (2006).

Para esta investigación, cuyo enfoque principal no está integrado al conjunto que incumbe a las investigaciones científicas con datos previamente estudiados, sino que pertenece a una situación social. Esto permite que se defina con mejor precisión la población a estudiar, que, para este caso de estudio, la población engloba a todas las páginas web de ventas de productos cuya ubicación está definida en Valencia, Edo Carabobo. Para el estudio de la muestra que está conformada por las páginas web de ventas de producto exclusivamente de ropa en la ubicación de Valencia, Edo. Carabobo, se utilizó técnicas de recolección de datos aplicadas a un subgrupo representativo del mismo municipio, realizando encuestas a un mínimo de 20 personas, con la finalidad de recolectar información pertinente a variables como lo son: las prendas de vestir, la cantidad de ventas por día y problemas generados en las ventas.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En cuanto a técnicas e instrumentos de recolección de datos, según Arias (2006: 53), define que: “Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información”, asimismo Arias (2012) explico que un instrumento de recolección de datos es “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”. Son ejemplos de técnicas como, la encuesta y la revisión documental, entre otros.

3.6.1 Encuesta

Para Arias (2006), define encuesta “como una técnica que pretende obtener información que suministrará un grupo de muestras de sujetos acerca de sí mismo, o en relación con un tema particular”. Teniendo en cuenta que la presente investigación requeriríó de preguntas selectivas necesarias para la recolección de datos para determinar la situación del problema, en principal, sobre las condiciones de las ventas en el mercado Valenciano, y la gran competencia que existe, entre otros.

Cabe destacar que actualmente, la encuesta también se pudo realizar a través de medios digitales o vía internet o correo electrónico. La encuesta es una herramienta esencial para esta investigación, ya que nos permitió obtener información sobre la ropa que se vende diariamente. Para ello, el cuestionario contiene de 10 preguntas dicotómicas, que permite determinar si la problemática del proyecto tiene fundamentos sólidos.

En esencia, esta investigación se basa en la recolección de datos a través de encuestas a la población de Valencia Edo. Carabobo. Estas encuestas proporcionan una base sólida para la

investigación, ya que permite conocer las opiniones y experiencias de los encuestados (Ver apéndice A).

3.6.2 Revisión documental

Según el Manual para la elaboración de Trabajo de Grado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2016), “consiste en la etapa del modelo científico a través de la cual, el investigador reúne los antecedentes teóricos y las investigaciones anteriores existentes sobre el tema dado” (p.123). Para efectos de esta investigación, la revisión documental es de suma importancia debido a que se utilizó para conocer los antecedentes y mucha información relacionada con las páginas web aplicadas a la comercialización de ropa, dando pie a una mejor visión de la idea que se aplicó, ya que permitió obtener datos para mejorar las variables del proyecto.

3.7 Técnicas de análisis de datos

Arias, F. (2012). describe las técnicas de análisis de dato como, “las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: claiificación, registro, tabulación y codificación si fuera el caso” (p.111). Es decir aquí se expresa lo que se va a usar con los datos obtenidos de los instrumentos a utilizar.

Según Raíz, R. (2000), el análisis de datos consiste en, “Un conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones, reflexiones, comprobaciones que se realizan sobre los datos con el fin de extraer significado relevante en relación a un problema de investigación”. Por lo que estás técnicas son procedimientos exclusivamente destinados a proporcionar información relevante para la investigación.

El análisis de los datos obtenidos a partir de la encuesta como técnica técnica de recolección de datos, contempla el uso del análisis contenido, donde Raíz, R (2000) indica: “Su propósito es poner de manifiesto los significados, tanto como los manifiestos latentes, ya para eso clasifica y codifica los diferentes elementos en categorías que representen más claramente el sentido de los datos obtenidos”.

3.8 Validación del instrumento

Según Pérez y Martínez (2008), “En la investigación con enfoque cuantitativo, el instrumento se constituye en un elemento para la recolección de información; este, permite medir las variables las cuales surgen de los objetivos y el marco teórico. Para lograr lo anterior, estadísticamente se recomienda que las preguntas y, en general, el instrumento deba contar con

validez de constructo, de confiabilidad y de contenido. Lo anterior, garantiza que los instrumentos empleados en investigaciones con enfoque cuantitativo cuenten con validez, de tal forma, que la información obtenida, realmente, sea veraz y coherente con lo medido”.

Para este proyecto, que, por medio de una entrevista estructurada se cuantificó cada una de las respuestas en un valor porcentual que permitirá ayudar a medir las variables a tomar en cuenta, validar la información de la problemática planteada y el cual fueron validadas por un total de tres (03) expertos en el área de la ingeniería, ya que, debido que existen múltiples factores difíciles de controlar que pueden influir la fiabilidad de una pregunta, se necesitará una correcta validación del instrumento (ver apéndice B).

3.9 Confiabilidad del instrumento

Para Hernández, Fernández y Baptista (2003), “La confiabilidad de un instrumento de medición es medida a través de diferentes técnicas que buscan la aplicación repetida al mismo objeto buscando resultados similares, con la finalidad de verificar si la información obtenida es confiable para obtener los objetivos planteados en la investigación”.

Por otra parte, según Lee j. Cronbach (1951), creador de la escala de Kuder Richardson KR20, dice “Es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo de consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados. Se calcula a partir de la varianza de los ítems individuales y de la varianza de la suma de los ítems de cada participante, cuando los ítems de una escala se encuentran correlacionados. Esta varianza se refiere a la diferencia entre los valores reales y esperados, y permite inferir la confiabilidad del test a través de la consistencia interna, además, cuando un ítem es eliminado, si el alfa aumenta indica que el ítem no se correlaciona con los demás de la escala”.

Para el trabajo de investigación que se presentará, se desarrolló la identificación del problema, a través, de una encuesta cuyas preguntas eran de aplicación repetidas o con un conjunto de sinónimos para tener el mismo resultado esperado y que la validez tenga coherencia para que genere el grado de confiabilidad necesario, por lo que se usa nada más cuando la respuesta es correcta o incorrecta, ya que se usa para variables binarias y para el uso de la aplicación web de venta de ropa. A continuación, se presenta la fórmula para calcular la confiabilidad del instrumento por medio de la escala de Kuder Richardson KR20.

Escala de Kuder Richardson KR20:

$$r_{20} = \left(\frac{K}{K-1} \right) * \left(\frac{\sigma^2 \cdot \sum pq}{\sigma^2} \right)$$

Donde:

- K = número de ítems de los instrumentos.
- P= Porcentaje de personas que responde correctamente cada ítem.
- q= Porcentaje de personas que responde incorrectamente cada ítem.
- σ^2 = varianza total del instrumento.

Rangos para interpretar la escala de confiabilidad de Kuder Richardson KR20.

Tabla 1. Kuder Richardson KR20.

Rangos	Magnitud
0,8 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,1 a 0,2	Muy baja

Fuentes: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V. (2023)

3.10 Fases de la Investigación

El desarrollo de la presente aplicación web se ha planificado con la implementación de la metodología XP, está definida según Kent Beck (1999), como “una metodología de desarrollo de la ingeniería de software como el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo, que se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que se pone más en énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad, se aplica de manera dinámica durante ciclos de vida del software, capaz de adaptarse a los cambios de requisitos y los individuos e interacciones son más importantes que los procesos y herramientas”.

Esta metodología fue seleccionada por la capacidad de adaptarse a los cambios de requisitos que puede presentar al ciclo de vida del proyecto presentado, lo que permite que la estructura interna de la aplicación web y móvil evolucione hasta los resultados esperados de la misma.

La metodología XP tiene un conjunto importante de reglas y prácticas. Esta metodología se divide en las siguientes fases:

Fase I: Diagnóstico la situación actual de una aplicación web con Realidad Aumentada para la ventas de la tienda Dazze

Para lograr el objetivo de diagnosticar la situación actual de mejorar las ventas de la tienda Dazze, se propuso aplicar técnicas de recolección de datos e información mediante la utilización de encuestas a una población generalizada en el municipio Valencia, Estado Carabobo de aspecto presencial y no presencial difundido por el formulario que *Google* donde nos ofrece distintas consultas con sastres y centro de modas, la cual se aplicó de forma no estructurada y de la cual obtuvimos información para ir a la siguiente fase.

Fase II: Identificación los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web

Después de haber conocido la situación actual respecto a las técnicas de recolección de datos para un análisis de la situación de ventas de ropa mediante una aplicación web y basado en lo anterior, se especificarán los requerimientos funcionales como sus componentes, complementos, y estructura como el comportamiento y en este se detallarán los requerimientos no funcionales que nos ofrece los aspectos como el rendimiento, estabilidad y accesibilidad del sistema, que con realidad aumentada por medio de un Chatbot se reducirá el tiempo de búsqueda de una prenda de vestir indicada para el usuario/a.

Fase III: Diseño de un sistema web con Realidad Aumentada para las ventas de la tienda Dazze, empleando la metodología XP (Extreme Programming)

En esta fase, con el establecimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales que se especificaron anteriormente, donde se va a llevar a cabo la aplicación web, también se elaborara el diseño y desarrollo que estará sujeto a la metodología XP y las funciones del software para el fácil acceso y búsqueda de posibles candidatas para la selección de prendas de vestir con guía de una inteligencia artificial que guíe al usuario a escoger la prenda indicada y en esta llevará a cabo las características fundamentales de la misa como lo es el manejo interactivo con los usuarios al momento de utilizar la aplicación web.

Gracias a esta metodología que se enfoca más en el trabajo interactivo con las personas donde nos ayudará a desarrollarlo de forma eficaz y efectiva. Lo que las fases de la metodología XP son:

- **Fase de Planeación:** lo primero que se debe tener en cuenta al momento de hacer un proyecto con esta metodología XP es definir las historias de uso con los clientes; por lo que dichas historias son hechas por el cliente para poder expresar de manera no técnica de

cuáles son los requerimientos de dicho sistema y así poder estimar los tiempos al momento de desarrollarlo.

- **Fase de Diseño:** al momento de esta fase se deberá procurar al momento de su elaboración de los diseños de este sistema tienen que ser simples, sencillos y fáciles de comprender al momento de su desarrollo. El paso más sencillo y recomendado cuando se elabora el diseño es un manual con las especificaciones de su uso por si hay actualizaciones y modificaciones en la aplicación web.
- **Fase de Codificación:** en esta fase los equipos que están desarrollando la aplicación deben reunirse para diseñar las pruebas necesarias para el manejo adecuado por los usuarios.
- **Fase de Prueba:** nos encontramos en la última fase se pondrá a prueba la aplicación para encontrar los errores que se cometan y los fallos para así corregirlos y tener un manejo exitoso para llevar a diario el control del sistema adecuadamente.

Fase IV: Desarrollo de una aplicación para mejorar las ventas, a partir de los requerimientos necesarios.

En esta fase se deberá realizar la codificación de la plataforma para la gestión de selección de la prenda de ropa, para la realización de la Realidad Aumentada que se aplicará un comportamiento aprendido o de aprendizaje supervisado se utilizará el lenguaje de programación Python y para el desarrollo de la aplicación web se utilizará lenguajes de programación como JavaScript, para el diseño de la interfaz de usuario: HTML, CSS, BootStrap y para el desarrollo del Backend se optó por utilizar el framework Django y como gestor de bases de datos: MySQL.

Fase V: Ejecución de un plan de pruebas para la verificación del correcto funcionamiento del sistema web.

En esta fase se ejecutará un plan de pruebas de la aplicación web, tipo caja blanca y caja negra, para verificar el correcto funcionamiento de la plataforma y en caso de que algún módulo presentase algún error, se corrija antes de implementarse y se tenga un manejo correcto.

3.11 Cuadro de Operación de Variables

Cuadro 1: Operacionalización de las variables

OBJETIVO ESPECÍFICO	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	FUENTE DE INFORMACION
Diagnosticar la situación actual de una aplicación web con Realidad Aumentada para la venta de ropa de la tienda Dazze	Condiciones actuales para la compra de ropa a través de una plataforma virtual	Sugerencias para la compra en línea de prendas de vestir	Verificación del material de las prendas de vestir a través de su descripción	1 y 2	Técnica: Cuestionario
			Capacitación sobre las medidas corporales	3	
	Calidad de servicio	Calidad de servicios y devoluciones	Servicios de tiendas de ropa en línea con probadores virtuales	7 y 8	
			Calificación de la experiencia de compra del cliente	4 y 6	
	Uso de tecnología	Categorías de ropas y accesorios	Acceso a las categorías de ropa y accesorios	9	
		Conocimientos de plataformas de ventas de ropa online	Aplicaciones web, escritorio o móvil sobre venta de ropa online con Realidad Aumentada	5 y 10	

Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2023).

CAPÍTULO IV

Resultados

En este capítulo se exponen se estarán presentando los resultados de los hallazgos de la investigación y las técnicas anteriormente expuestas, y a su vez las fases que se estarán implementando en el desarrollo del sistema.

Según Arias (2006) “ Los resultados de una investigación son las respuestas a las preguntas de investigación y reflejan las evidencias encontradas respecto a las variables estudiadas”. Esto fue obtenido mediante la aplicación de la técnica de recolección de datos, el cuestionario. Los datos adquiridos a través de dicho cuestionario facilitaron la respuesta a los objetivos y las variables propuestas en esta investigación, permitiendo de esta manera evaluar los parámetros e indicadores propuestos y resolver los objetivos del proyecto de investigación.

4.1 Fase I: Diagnóstico de la situación actual de una aplicación web con Realidad Aumentada para las ventas de la tienda Dazze

Esta primera fase se enfocó en la planificación del e identificación de las necesidades de los usuarios con respecto a la aplicación web. Esto se logró mediante la aplicación del cuestionario. Gracias a los datos arrojados, se establecieron un conjunto de soluciones para la elaboración de la aplicación web.

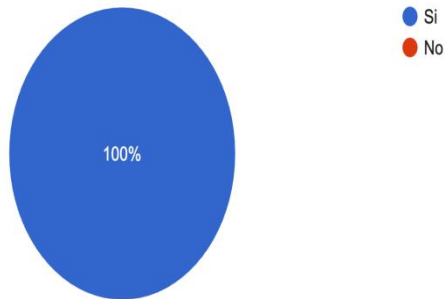
4.1.1 Encuesta

Se utilizó un cuestionario compuesto por 10 ítems como método de recolección de datos. Se aplicó el cuestionario a 20 personas con el fin de conocer las necesidades de los clientes de la tienda. A continuación, se detallan los resultados obtenidos a través del cuestionario realizado:

Figura 1: Gráfica Pregunta 1

1- ¿Considera usted que en la tienda virtual debería estar explícitamente descrito el material y características de la prenda seleccionada para comprar?

20 respuestas



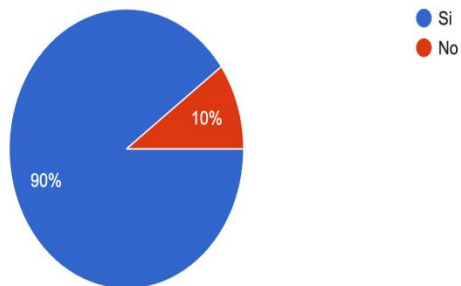
Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

Breve análisis: según los resultados, podemos evidenciar que el 100% de los clientes potenciales consideran que en la tienda virtual debería estar explícitamente descrito el material y las características de la prenda seleccionada para comprar.

Figura 2: Gráfica Pregunta 2

2- ¿Ha comprado usted de manera virtual una prenda de vestir en donde no le haya gustado el material de la prenda al probárselo?

20 respuestas



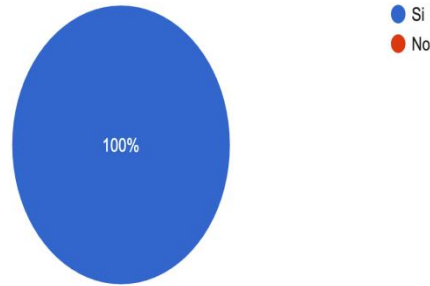
Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

Breve análisis: según los resultados observados a través de la gráfica, podemos evidenciar que el 90% de las personas han comprado de manera virtual una prenda de vestir

en donde no les haya gustado el material de la prenda al probárselo por lo que no haya sido una compra satisfactoria.

Figura 3: Gráfica Pregunta 3

3-¿Le interesaría aprender a cómo tomarse sus propias medidas corporales de manera correcta al momento de comprar prendas de vestir en línea?
20 respuestas

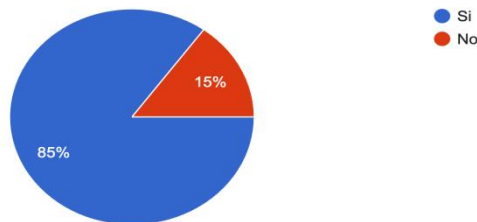


Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

Breve análisis: según los resultados de dicha pregunta, podemos evidenciar que el 100% de las personas encuestadas, les gustaría aprender a cómo tomarse medidas corporales de manera correcta al momento de comprar prendas de vestir en línea para poder ejercer una compra segura y conforme.

Figura 4: Gráfica Pregunta 4

4-¿Le gustaría poder emitir reseñas sobre cómo fue su experiencia de compra y la calidad del producto?
20 respuestas



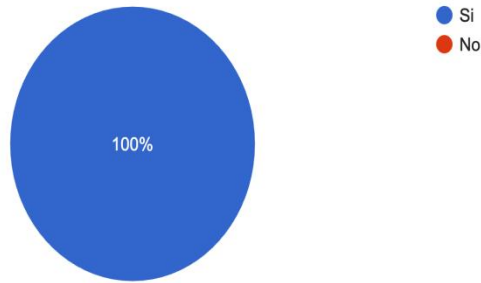
Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

Breve análisis: según los resultados obtenidos, podemos evidenciar que el 85% de las personas respondieron que les gustaría poder emitir reseñas sobre como fue su

experiencia y la calidad del producto. Mientras que el 15% restante opinaron que no les gustaría poder ese tipo de reseñas.

Figura 5: Gráfica Pregunta 5

5-¿Le gustaría que hubiesen más tiendas virtuales que proporcionen probadores de ropa con realidad aumentada?
20 respuestas

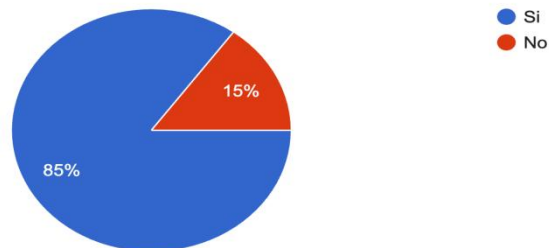


Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

Breve análisis: según los resultados, podemos evidenciar que el 100% de las personas opinan que les gustaría que existiesen más tiendas virtuales que proporcionen probadores de ropa con realidad aumentada, en donde se pueda visualizar la prenda sobrepuesta.

Figura 6: Gráfica Pregunta 6

6-¿Conoce usted a alguien que haya tenido alguna mala experiencia al comprar prendas de vestir en una tienda virtual, por no escoger la talla adecuada?
20 respuestas

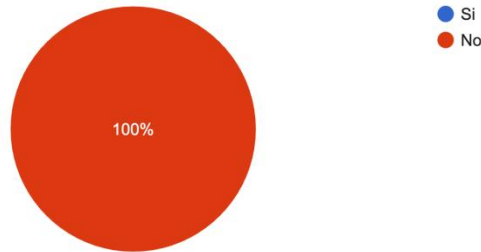


Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

Breve análisis: según los resultados obtenidos, podemos apreciar que el 85% de las personas opinan que si conocen a alguna persona la cual haya tenido una mala experiencia al comprar prendas de vestir en una tienda virtual por no haber seleccionado la talla adecuada.

Figura 7: Gráfica Pregunta 7

7-¿Ha intentado alguna vez comprar prendas de vestir de manera virtual en aplicaciones web que proporcionen un servicio de simulación de probadores?
20 respuestas

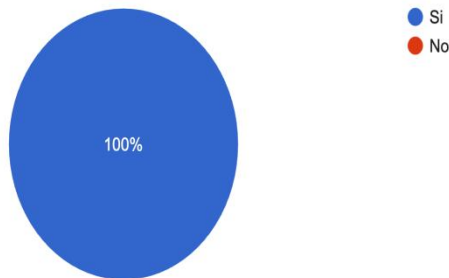


Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

Breve análisis: según los resultados obtenidos, podemos apreciar que el 100% de las personas respondieron que no han intentado comprar prendas de vestir de manera virtual en aplicaciones web que proporcionen un servicio de simulación de probadores, con el uso de la tecnología de Realidad Aumentada.

Figura 8: Gráfica Pregunta 8

8-Si su respuesta anterior fue NO ¿Le gustaría que existiese una aplicación web que le permita probarse la ropa virtualmente antes de comprarla?
20 respuestas

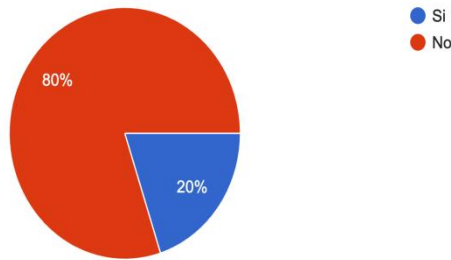


Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

Breve análisis: según los resultados obtenidos, podemos observar que el 100% de las personas opinan que si les gustaría que existiese una aplicación web que le permita probarse la ropa virtualmente antes de comprarla.

Figura 9: Gráfica Pregunta 9

9-¿Sabe de alguna aplicación web, móvil o de escritorio que le asesore sobre las tallas de ropa adecuadas para su cuerpo?
20 respuestas

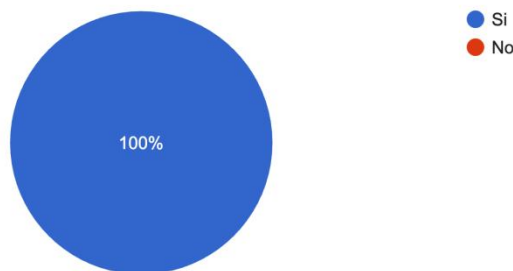


Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

Breve análisis: según los resultados obtenidos, podemos observar que el 80% de las personas encuestadas opinan que no saben de alguna aplicación web que le asesore sobre las tallas adecuadas para su cuerpo. Mientras que el 20% restante opinan que si saben de aplicaciones web que brinden este tipo de asesorías, con la finalidad de que la compra sea grata.

Figura 10: Gráfica Pregunta 10

10-Si la respuesta anterior fue NO: ¿Le gustaría que existiese una aplicación web que cumpla los requisitos anteriormente mencionados?



Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

Breve análisis: según los resultados obtenidos, podemos observar que el 100% de las personas encuestadas opinan que les gustaría que existiese una aplicación web que cumpla con los requisitos mencionados en las preguntas previas. Lo cual nos ayudará a la asignación de requisitos funcionales y no funcionales del sistema web.

4.1.2 Coeficiente de Kuder-Richarson

De acuerdo con los resultados obtenidos en la implementación del instrumento de recolección de datos, específicamente de tipo encuesta con preguntas dicotómicas Si y No. Se obtuvo el siguiente coeficiente de Kuder-Richarson.

Tabla 2: Confiabilidad del instrumento

INDIVIDUOS	PREGUNTAS										
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	
1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	5
2	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	5
3	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	6
4	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
5	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
6	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
7	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
8	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
9	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
10	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
11	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
12	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
13	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
14	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
15	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
16	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
18	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
Totales	20	18	20	17	20	17	0	20	4	20	
p	1	0,9	1	0,85	1	0,85	0	1	0,2	1	
q	0	0,1	0	0,15	0	0,15	1	0	0,8	0	
p*q	0	0,09	0	0,1275	0	0,1275	0	0	0,16	0	
$\Sigma(p*q)$	0,51										
σ^2	1,33										
K	10										
K/K(-1)	1,1										
$1-\Sigma pq/\sigma^2$	0,62										
KR-20	0,7										

Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

4.2 Fase II: Determinación de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema

4.2.1 Requisitos funcionales del sistema web

Los requerimientos funcionales son los que desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de software y sistemas, ya que describen las funciones y características específicas que un sistema debe poseer para cumplir con los objetivos y necesidades del

usuario. Para identificar estos requerimientos, se recopila información mediante encuestas. De esta manera, se elabora una lista de funcionalidades que servirán como guía durante todo el proceso de desarrollo del sistema.

Los requerimientos funcionales definidos son los siguientes:

- Los usuarios deben poder crearse cuentas.
- Los usuarios deben poder visualizar las prendas disponibles.
- Los usuarios deben poder seleccionar la prenda deseada.
- El usuario administrador de la página podrá publicar, registrar, editar y eliminar prendas.
- El sistema deberá reconocer los landmarks corporales.

4.2.2 Requisitos no funcionales del sistema web

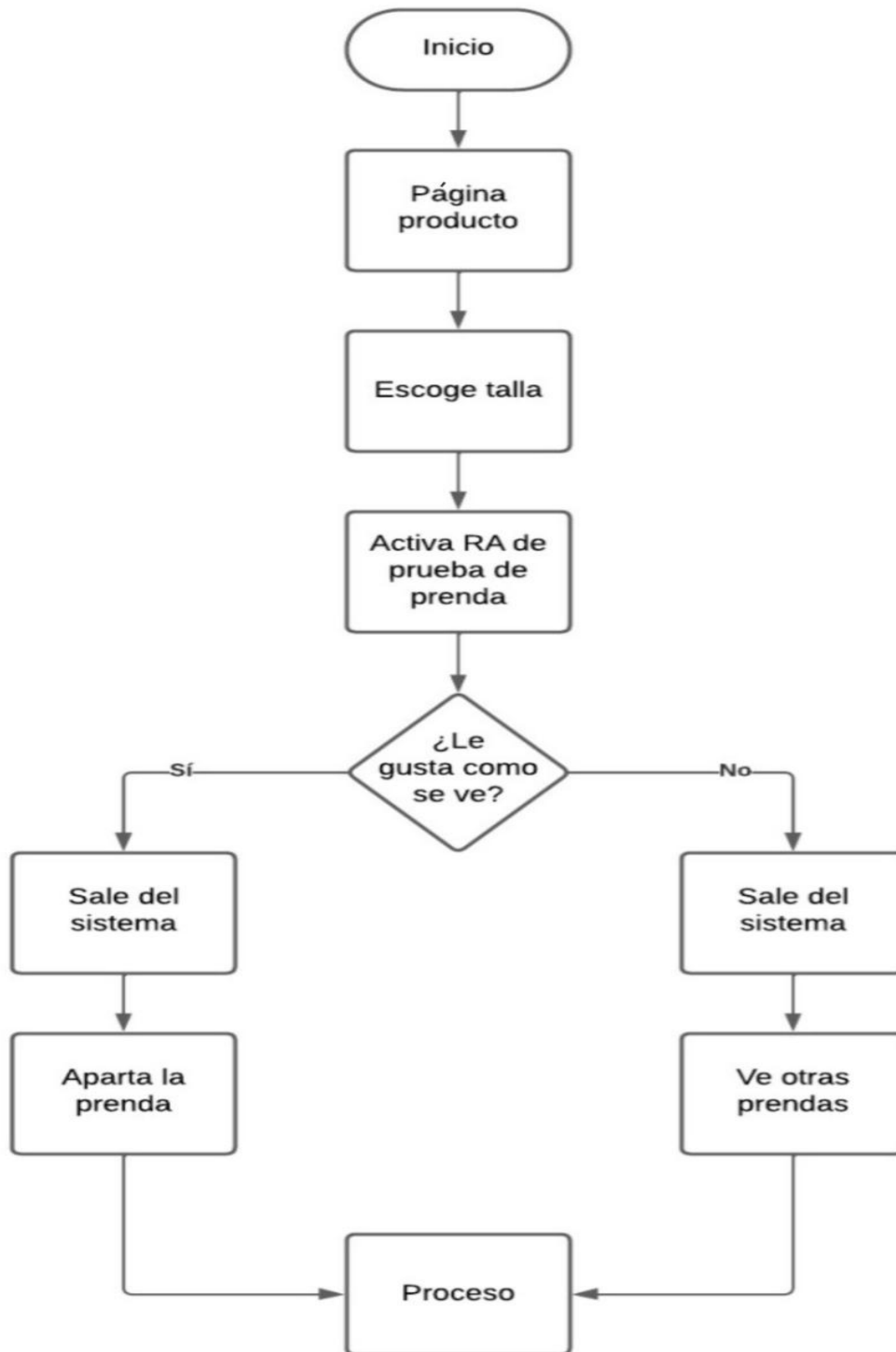
Los requerimientos no funcionales de un sistema se refieren a las características que no están directamente relacionadas con los servicios que el sistema proporcionará, pero que están presentes en él. Estos requisitos abarcan aspectos como la usabilidad, el rendimiento, la seguridad y la mantenibilidad, entre otros. Están definidos en el estándar de desarrollo de software

Los requerimientos no funcionales definidos son los siguientes:

- La interfaz debe tener un estilo minimalista y ser amigable e intuitivo para el usuario.
- El sistema debe proporcionar una respuesta rápida y optimizada.
- El sistema debe tener seguridad y autenticación por token.
- El sistema debe ser fácil de modificar y actualizar.
- Los formularios para los usuarios deben ser sencillos y eficientes.

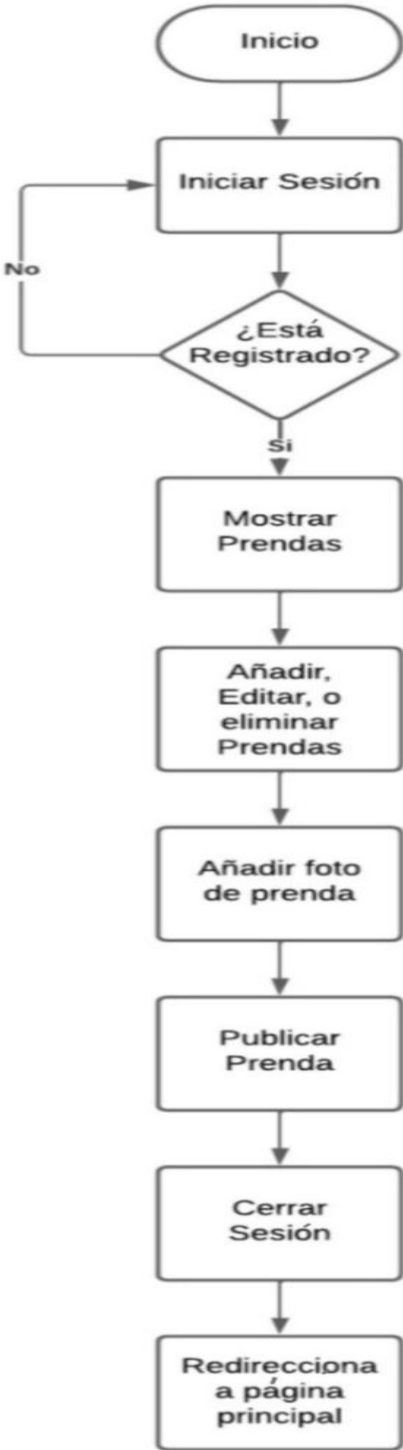
4.2.3 Diagrama de flujo de procesos del sistema web

Figura 11: Diagrama de flujo del usuario



Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024)

Figura 12: Diagrama de flujo del administrador



Fuente: O’Callaghan, S y O’Callaghan, V (2024).

4.3 Fase III: Diseño de un sistema web con Realidad Aumentada para las ventas de la tienda Dazze, empleando la metodología XP (Extreme Programming)

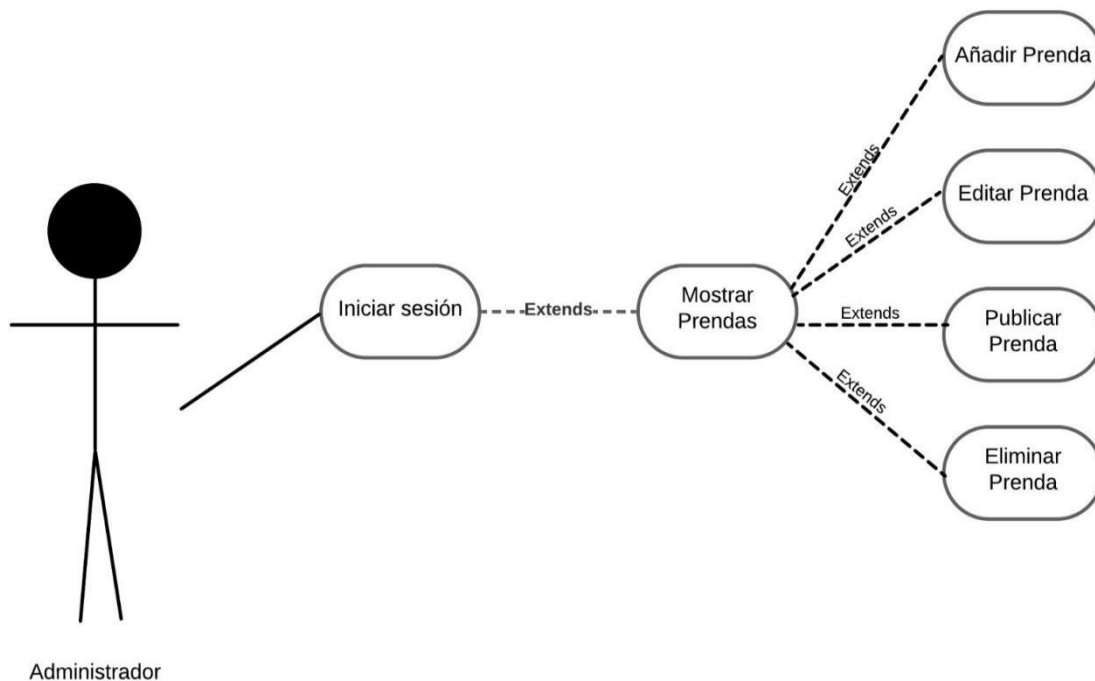
Manejando la metodología XP, se hace un realce específico en la fase de diseño enfocado en un diseño sencillo y claro. Esto ha permitido obtener un diseño que es fácilmente comprensible e implementable, lo que a largo plazo ha reducido el tiempo y el esfuerzo necesarios para el desarrollo.

A partir del análisis de los requisitos de la fase anterior, se han identificado las características que el sistema debe tener para cumplir con los requisitos previamente establecidos. Esto incluye la descripción de los actores y los casos de uso mediante diagramas, lo que facilita la planificación del desarrollo y el modelado de datos al momento de su implementación en la construcción del sistema.

4.3.1 Diagramas de casos de uso

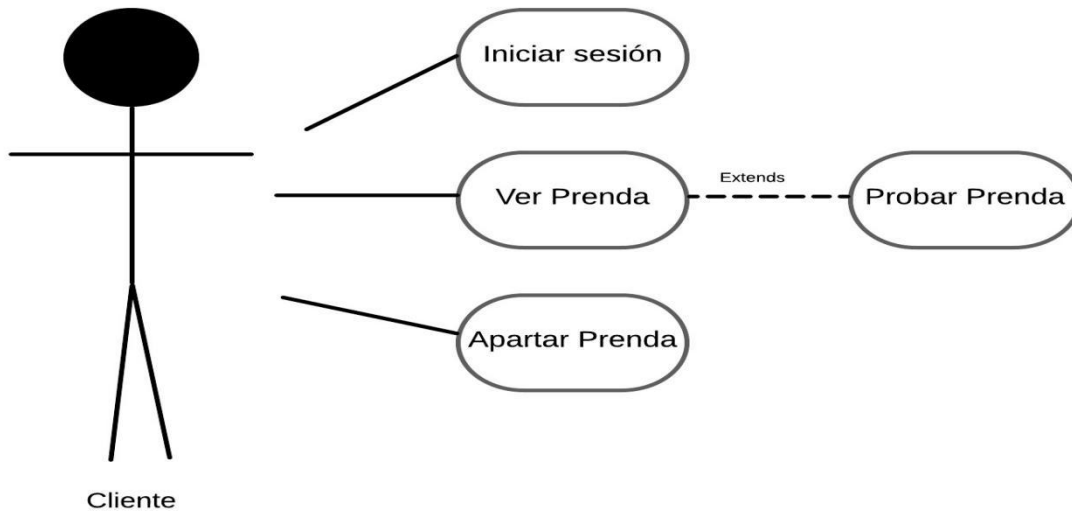
Al saber de que manera será utilizado dicho sistema web por los distintos usuarios, junto con las funciones y roles establecidos dentro de este, se elabora un diagrama de casos de uso, que permite visualizar la forma en la que el software deberá actuar o responder mediante las entradas de datos hasta la salida.

Figura 13: Caso de uso administrador del sistema web



Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024).

Figura 14: Caso de uso usuario



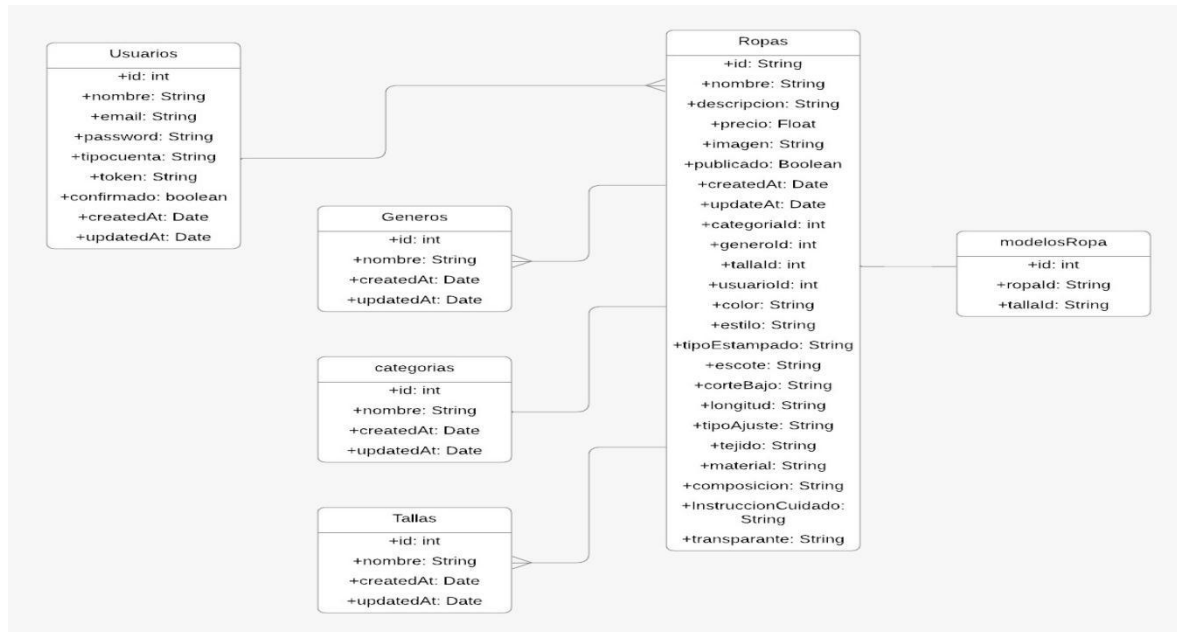
Fuente: O’Callaghan, S y O’Callaghan, V (2024).

Ahora se realizará el modelado de bases de bases de datos, usando como base lo expuesto en los diagramas de casos de uso, para así reconocer los datos y almacenarnos en una base de datos relacional.

4.3.2 Modelado de bases de datos

En el siguiente diagrama, se definen las relaciones necesarias entre las nuevas tablas. El objetivo es evitar información redundante y mantener la estabilidad y escalabilidad del sistema. Para lograrlo, se ha realizado un modelado de datos con tablas específicas para estructurar el sistema.

Figura 15: Diagramas de clases UML



Fuente: O’Callaghan, S y O’Callaghan, V (2024).

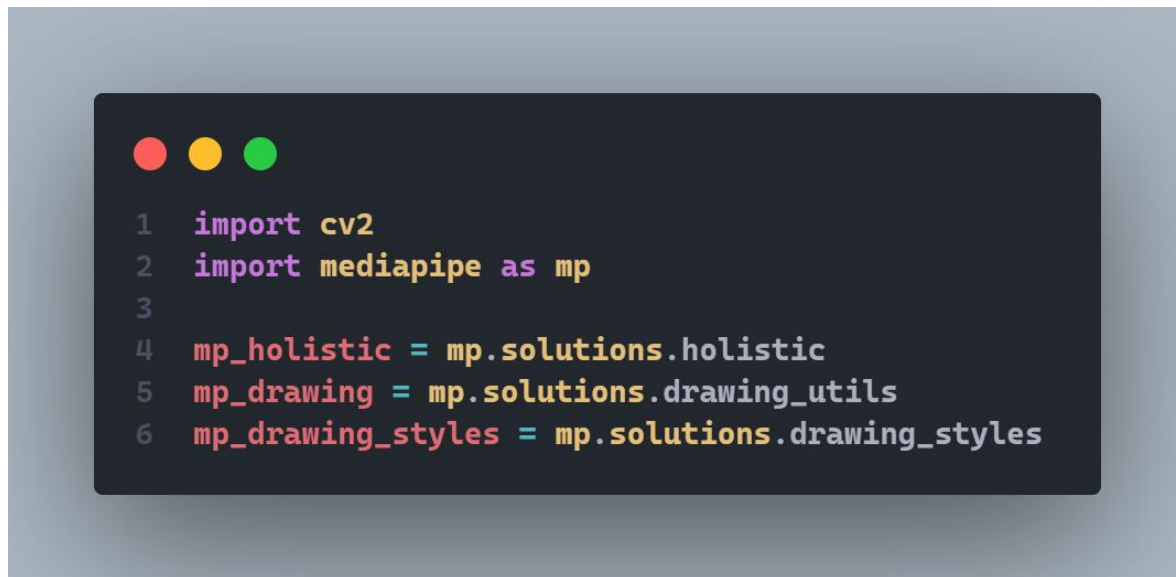
4.4 Fase IV: Desarrollo de una aplicación web para mejorar las ventas, a partir de los requerimientos necesarios

4.4.1 Diseño de un sistema de detección de puntos de referencia

Se emplea un modelo Holístico, ya que es el mas adecuado para el tipo de proyecto a efectuar. Debido a que este nos permite separar la detección de landmarks o puntos de referencia en el cuerpo del usuario para un posicionamiento adecuado de la prenda en este. Las bibliotecas más populares para la resolución de dicho proyecto son MediaPipe y cv2.

MediaPipe se encarga de procesar los datos de y calcular correctamente los puntos de referencia de nuestro usuario (Cara, pose, manos). Los cuáles serán utilizados para poder posicionar la prenda de manera correcta en nuestro usuario. Mientras que cv2 se encarga del procesado de imágenes y utilizar en este caso la cámara web de nuestro equipo para cargar el video en tiempo real.

Figura 16: Importación de librerías e inicialización de variables



```
1 import cv2
2 import mediapipe as mp
3
4 mp_holistic = mp.solutions.holistic
5 mp_drawing = mp.solutions.drawing_utils
6 mp_drawing_styles = mp.solutions.drawing_styles
```

Fuente: O’Callaghan, S y O’Callaghan, V (2024).

El proceso de detección de los puntos de referencia de MediaPipe es a través de ciertos pasos. A través de un aprendizaje tomando como parámetros una foto de un usuario sin ningún tipo de puntos de referencia la IA tratará de identificar cuáles son los puntos en dicho cuerpo, luego a través de otra foto donde si estén dichos puntos comprobará si son correctos. Generando así un prueba y error que alimentará dicha IA

Luego de ser entrenada dicho sistema reconocerá primero cuáles son los puntos de referencia del cuerpo visibles. Para luego a través de aproximaciones reconocer los puntos de las manos y por último el de la cabeza y el de la cara.

Figura 17: Captura de video e inicialización del modelo holístico.

```
1 while cap.isOpened():
2     status, frame = cap.read()
3
4     if not status:
5         break
6
7     #Puntos de referencia
8     rgb_frame = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2RGB)
9
10    #Resultados
11    results = holistic.process(rgb_frame)
12
13    #Cuerpo
14    mp_drawing.draw_landmarks(frame, results.pose_landmarks, mp_holistic.POSE_CONNECTIONS)
15    #Mano izquierda
16    mp_drawing.draw_landmarks(frame, results.left_hand_landmarks, mp_holistic.HAND_CONNECTIONS)
17    #Mano derecha
18    mp_drawing.draw_landmarks(frame, results.right_hand_landmarks, mp_holistic.HAND_CONNECTIONS)
19
20    #Muestra
21    cv2.imshow("frame", frame)
22
23    if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
24        break
25
26    cap.release()
```

Fuente: O’Callaghan, S y O’Callaghan, V (2024).

Una vez el sistema tiene identificado los puntos de referencia del usuario procede a través localizaciones brindadas por dichos puntos a simular una presentación de la prenda a probarse.

Donde el punto de referencia principal será el del centro del cuerpo ya que nuestro objeto 3D que será la prenda estará virtualmente asociado con este permitiendo así una “Supuesta” prueba de prenda.

Figura 18: Inicio de sesión

DazzeClub

Iniciar Sesión

CORREO ELECTRÓNICO

CONTRASEÑA

Iniciar Sesión

Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024).

Figura 19: Vista admin para añadir una prenda

InventarioRopa

Añadir prenda

Información General de la prenda

Añade información sobre la prenda

NOMBRE DE LA PRENDA

DESCRIPCIÓN DE LA PRENDA

PRECIO DE LA PRENDA

GÉNERO **TALLA**

--Seleccione -- --Seleccione --

CATEGORÍA

--Seleccione --

AÑADIR IMÁGEN

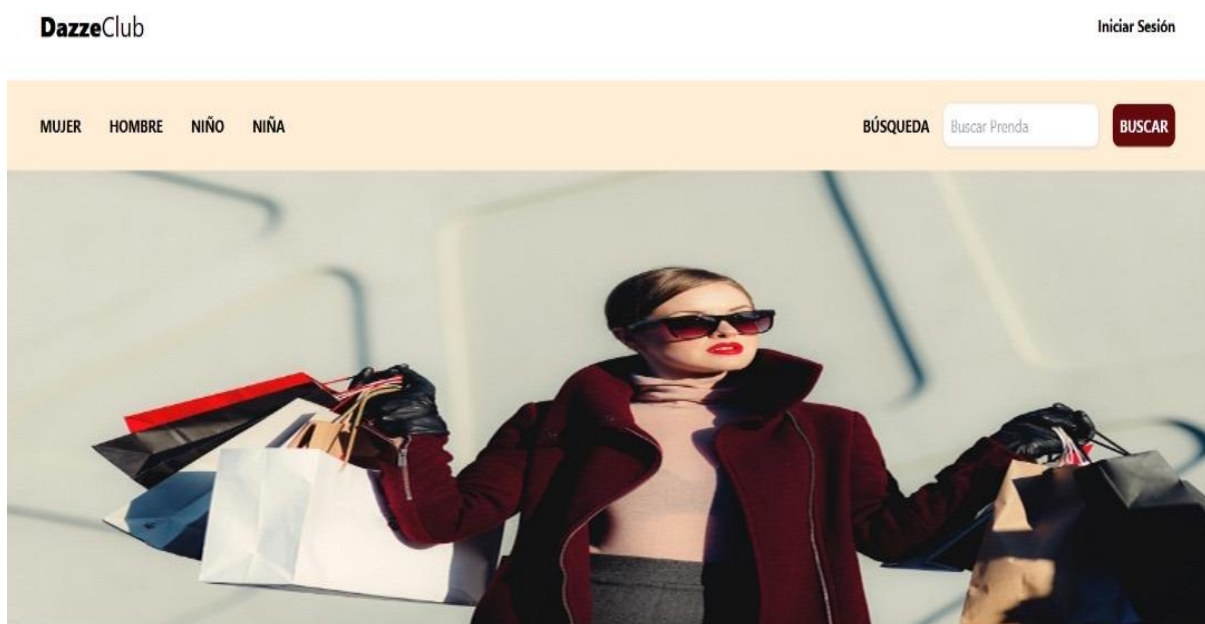
Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024).

Figura 20: Vista admin para crear, editar o eliminar prendas



Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024).

Figura 21: Vista usuarios Bienvenida

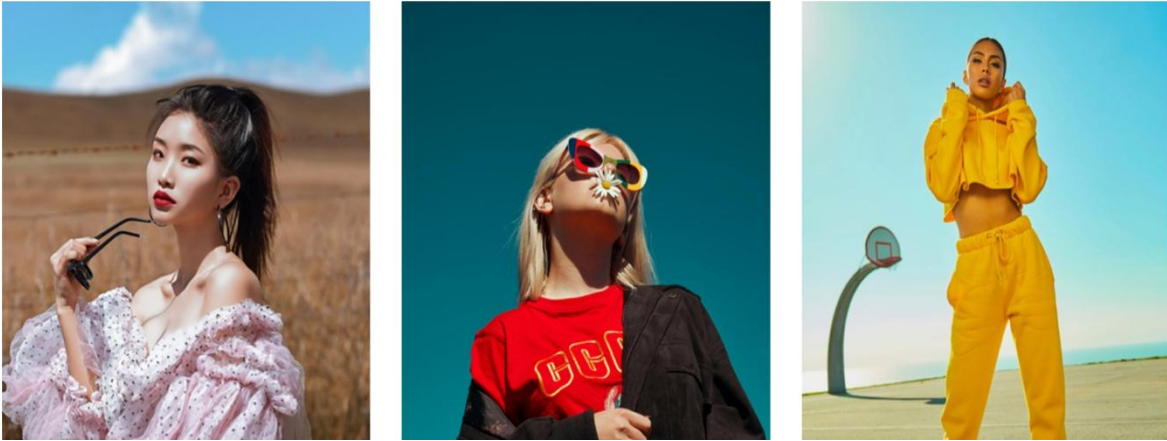


Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024).

Figura 22: Vista usuarios introducción de Dazze

Bienvenido

Bienvenidos a Dazze Club, tu destino para la moda más chic y vanguardista. ✨ En Dazze Club, encontrarás una selección cuidadosamente curada de prendas de vestir que te harán destacar en cualquier ocasión. Desde elegantes vestidos hasta cómodos conjuntos casuales, nuestra tienda virtual está repleta de opciones para todos los gustos. Explora nuestras categorías de ropa para mujeres, hombres y niños. ¿Buscas un look sofisticado para una cena especial? ¿O quizás algo relajado para el fin de semana? ¡No busques más! Dazze Club tiene lo que necesitas. Navega por nuestro catálogo, añade tus favoritos al carrito y disfruta de una experiencia de compra sin complicaciones. ¡Estamos aquí para ayudarte a lucir fabuloso/a en cada paso del camino! Gracias por elegirnos. ¡Esperamos que encuentres exactamente lo que buscas en Dazze Club! ✨🛒






Fuente: O’Callaghan, S y O’Callaghan, V (2024).

Figura 23: Vista usuario prendas



Prendas

		
Camisa manga larga blanca <small>categoría: Camisas</small>	Camisa negra manga larga <small>categoría: Blusas</small>	Camisa azul con blanco <small>categoría: Camisas</small>
VER ROPA	VER ROPA	VER ROPA

Fuente: O’Callaghan, S y O’Callaghan, V (2024).

4.4.2 Desarrollo del sistema

Para empezar la codificación, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de diferentes frameworks que podrían ser considerados como candidatos para el desarrollo del sistema. Al analizar las características específicas de ellos el objetivo sería determinar cuál de todos los frameworks analizados sería la opción más eficiente.

Los frameworks y lenguajes de programación seleccionados fueron:

- My SQL: es un sistema de gestión de base de datos (RDBMS), fue seleccionado para la base de datos del documento.
- Python: este lenguaje de programación de alto nivel e interpretado, fue seleccionado para la implementación de la Realidad Aumentada.
- Javascript: este lenguaje de programación fue seleccionado y utilizado para la creación de la interactividad de las página web.
- Node.js: se seleccionó este entorno de ejecución de Javascript que es de código abierto y multiplataforma.
- Express.js: se seleccionó este ya que representa un marco de aplicaciones para Node.js , es decir, es un framework web de este.
- Pug: se seleccionó este ya que es un motor de plantillas y es capaz de compilar su sintáxis en código HTML.
- Tailwind: es un framework que permite la creación de clases personalizadas para un mejor manejo de diseño.
- Posenet: es un modelo de aprendizaje profundo utilizado para realizar estimaciones de pose precisas en imágenes o videos.

Para el desarrollo de la Realidad Aumentada se utilizó el lenguaje de programación Python ya que cuenta con una gran capacidad de librerías, la facilidad de uso y las capacidades de procesamiento de imágenes que lo hacen ideal para la implementación de la Realidad Aumentada en las aplicaciones. La Realidad Aumentada (RA) utiliza los algoritmos de detección de los landmarks para identificar puntos clave en el cuerpo humano, y estos actúan como anclajes para posicionar objetos virtuales de manera precisa en el espacio físico. Pues una vez detectados los landmarks, la RA superpone los elementos virtuales en el entorno real y la prenda virtual se adapta a la forma y posición del cuerpo considerando detalles característicos de la prenda.

FrontEnd

En cuanto al FrontEnd del sistema, se ha estructurado de manera que muchos componentes sean reutilizables. Esto proporciona una mayor escalabilidad para facilitar el mantenimiento y permitir la incorporación de nuevas vistas con funciones adicionales.

BackEnd

El sistema sigue el patrón de diseño de software MVC(Modelo-Vista-Controlador). Este enfoque consiste en organizar los elementos en carpetas específicas:

- Modelos: Representan las tablas de la base de datos.
- Vistas: Son las partes del sistema que se renderizan visualmente.
- Controladores: Contienen la lógica y los procesamientos del sistema.

Esta estructura mantiene un orden claro durante el desarrollo. Y en cuanto a la seguridad, se utiliza validación mediante token cifrado (JWT) y csrfToken.

Base de datos

Para la implementación de la base de datos, se optó por utilizar MySQL debido a su naturaleza relacional. Esta elección nos permitió establecer relaciones entre varias tablas mediante identificadores (ID), lo que resulta en una arquitectura más organizada y sostenible a largo plazo.

4.4.3 Desarrollo de interfaces

En el diseño del sistema web, se ha optado por una vista minimalista y de fácil comprensión para los usuarios. Predominan los colores terracota, vino y marrón creando una atmósfera que simula una tienda de ropa. Además, se han considerado los principios fundamentales del diseño de interfaces, que incluyen:

- Claridad: una interfaz eficaz es aquella en la que los usuarios pueden reconocer claramente cada función y su propósito.
- Visibilidad del Estado del Sistema: mantener al usuario informado sobre el estado actual del sistema es esencial. Esto permite una interacción más fluida y consciente.
- Prevención de Errores: se ha procurado que los errores del sistema tengan un impacto mínimo y puedan corregirse de manera rápida y eficiente. Estos principios contribuyen a una experiencia de usuario positiva y a un sistema bien diseñado.

4.5 Fase V: Ejecución de un plan de pruebas para la verificación del correcto funcionamiento del sistema web.

Durante el proceso de codificación, es fundamental llevar a cabo pruebas exhaustivas en las aplicaciones, interfaces y formularios. El objetivo principal es prevenir o corregir fallos en el producto finalizado. Por lo tanto, después de la fase de desarrollo, se implementó un esquema de pruebas que permitió validar integralmente la funcionalidad del sistema. En este contexto, se realizaron tanto pruebas de caja blanca como pruebas de caja negra. Estas evaluaciones contribuyen significativamente a garantizar la calidad y confiabilidad del software.

4.5.1 Pruebas de Caja Negra

Este tipo de pruebas se realiza para poder obtener resultados de las interacciones del sistema, las entradas y salidas, sin profundizar en la estructura interna del código. En pruebas de caja negra se suele evaluar seguridad, rendimiento, funcionalidad general del software e interacción con las interfaces y componentes externos.

Tabla 3: Caso de inicio de sesión

Caso de prueba		
Número de prueba 1	Caso de uso	Inicio de sesión
	Estrategia	Prueba de Caja Negra
Descripción	El usuario debe ingresar al sistema mediante el formulario	
Entradas	El usuario suministra email y contraseña	
Resultados esperados	Inicio de sesión exitoso, el usuario ingreso al sistema	
Resultado	Inicio de sesión exitoso	
Observación	El usuario proporcionó de manera exitosa sus datos y se le dio acceso a las vistas	

Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024).

Tabla 4: Caso de registro de prenda

Caso de prueba		
Número de prueba 2	Caso de uso	Registro de prenda
	Estrategia	Prueba de Caja Negra
Descripción	El administrador registra una prenda en el sistema	
Entradas	El administrador suministra los datos aceptables para la prenda	
Resultados esperados	Registro exitoso permitiendo la visualización de la prenda en el sistema	
Resultado	Registro de prenda exitosa	
Observación	El administrador logró registrar una prenda exitosamente en el sistema web	

Fuente: O’Callaghan, S y O’Callaghan, V (2024).

Tabla 5: Caso de visualización de la prenda

Caso de prueba		
Número de prueba 3	Caso de uso	Visualización de la prenda
	Estrategia	Prueba de Caja Negra
Descripción	El usuario puede visualizar la prenda a través de la Realidad Aumentada	
Entradas	El usuario activa la camara y a través de los landmarks se ve reflejada la ropa con el uso de la Realidad Aumentada	
Resultados esperados	Visualización exitosa	
Resultado	La prenda se visualiza exitosamente	
Observación	El usuario visualizó de manera exitosa la prenda	

Fuente: O’Callaghan, S y O’Callaghan, V (2024).

4.5.2 Pruebas de Caja Blanca

Este tipo de pruebas de basa en explorar la estructura interna y el comportamiento del código, es decir, son pruebas basadas en la estructura interna en la lógica interna del programa. Esto se realiza mediante un seguimiento de la ejecución del código a través de las instrucciones y bloques que han sido compilados por los casos de prueba. En estas se examinan las estructuras, la lógica y las rutas del código.

Tabla 6: Caso de identificación de los landmarks

Caso de prueba		
Número de prueba 4	Caso de uso	Identificación de landmarks
	Estrategia	Prueba de Caja Blanca
Descripción	El sistema web identifica los landmarks visualizados en los puntos estratégicos del cuerpo del usuario	
Entradas	El usuario activa la cámara para la visualización de la prenda a través de los landmarks	
Resultados esperados	Identificación correcta de los landmarks	
Resultado	Identificación correcta y exitosa de los landmarks	
Observación	El usuario se posicionó de manera correcta ante la cámara	

Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024).

Tabla 7: Caso de encriptación de contraseñas

Caso de prueba		
Número de prueba 5	Caso de uso	Encriptación de contraseñas
	Estrategia	Prueba de Caja Blanca
Descripción	Las contraseñas pasan por un proceso de cifrado para proteger la privacidad de los usuarios	
Entradas	Contraseña sin encriptar	
Resultados esperados	Contraseña encriptada almacenada en la base de datos	
Resultado	Contraseña encriptada exitosamente por lo que los datos del usuario de encuentran protegidos	
Observación	Fue exitosa la encriptación de la contraseña en el registro de usuario	

Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024).

Tabla 8: Caso de generación de token de seguridad

Caso de prueba		
Número de prueba 6	Caso de uso	Generación de token de seguridad
	Estrategia	Prueba de Caja Blanca
Descripción	El sistema debe generar un token de seguridad cada vez que un usuario inicie sesión	
Entradas	Inicio de sesión de usuario	
Resultados esperados	Generación de token y almacenamiento de las cookies	
Resultado	Generación de token y almacenamiento exitoso	
Observación	El usuario inicio sesión exitosamente y la generación del token y almacenamiento también fue exitoso	

Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan, V (2024).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Después de completar el desarrollo y ejecutar el plan de pruebas de la aplicación web con realidad aumentada para las ventas de la tienda Dazze en Valencia, Edo. Carabobo, se han obtenido resultados significativos durante la presente investigación. A continuación, se presentan las conclusiones

- ✓ Mediante la encuesta seleccionada como técnica de recolección de datos proporcionó una fuente sólida de información. Esto permitió identificar tanto los requisitos funcionales como los no funcionales del sistema.
- ✓ Los requerimientos funcionales y no funcionales desempeñaron un papel crucial en la construcción integral del sistema. Gracias a ellos, se logró diseñar una solución completa y satisfactoria que aborda las necesidades del usuario final.
- ✓ En cuanto a la efectividad del sistema demostró ser intuitivo y útil para la selección de prendas en las diferentes categorías y visualización de ellas en el cuerpo del usuario a través de la Realidad Aumentada.
- ✓ La interfaz al ser segura, cómoda y práctica permite que los usuarios realicen sus actividades de manera amigable y fluida. Es por ello que, la aplicación web ha sido exitosa para mejorar las ventas de la tienda Dazze y brindarle al usuario una experiencia de compra satisfactoria mediante la tecnología de la Realidad Aumentada implementada.

5.2 Recomendaciones

Para garantizar la evolución y el crecimiento continuo del sistema, es fundamental considerar las siguientes recomendaciones las cuales contribuirán al éxito continuo del sistema y a su utilidad para los usuarios.

- ✓ Considerar la adaptación del sistema para que sea compatible con otras plataformas. De esta manera, se podrá ampliar su alcance y hacerlo accesible a un público más diverso.
- ✓ Lograr que se pueda visualizar un conjunto completo de ropa en el cuerpo del usuario a través de la realidad aumentada y no solamente una prenda a la vez.
- ✓ Lograr que los usuarios puedan añadir reseñas u opinión acerca de la prenda adquirida.

REFERENCIAS

- Aguerre, C. (2019). **Digital trade in Latin America: mapping issues and approaches**. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/DPRG-11-2018-0063/full/html>
- Álvarez, H. (2020). **El Rol de la Tecnología en el nuevo contexto de COVID-19**. Disponible en: <https://www.administracion.usmp.edu.pe/revista-digital/numero-4/el-rol-de-la-tecnologiaen-el-nuevo-contexto-de-covid-19/>
- Angulo, L y Montoya, B. (2020). **Estudio de prefactibilidad para la Instalación de un m-commerce modelo dropshipping por medio de una aplicación móvil con tecnología de realidad aumentada (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial)** Disponible en : <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/11699>
- Arce C. (2013). **“Realidad Aumentada”**. Disponible en: <https://bit.ly/2V5ICNM>
- Arias, F. (2012). **El Proyecto de Investigación**. Guía para su elaboración 4ta. Edición. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela. Disponible en: https://issuu.com/fidia_sgerardarias/docs/fidias_g_arias_el_proyecto_de_inv
- Arguillas, I. (2016). **Realidad aumentada para Proyecto Competencias digitales**. La Realidad Aumentada. Disponible en: <https://bit.ly/2YVQ52X>
- Castro, I. (2014). **Recursos digitales autónomos mediante la Realidad Aumentada**. Disponible en: <https://bit.ly/3epsaj8>
- Chamola, V. Hassija, V. Gupta, V. Guizani, M. (2020). **Una revisión exhaustiva del COVID-19. La pandemia y el papel de IoT, drones, IA, blockchain y 5G en la gestión de su impacto"**. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Comprehensive-Review-of-the-COVID-19-Pandemic-and-Chamola-Hassija/9fbbd520f24a810a4278e1054f04f481d417c8b>
- Chisaba, H. (2020). **Análisis de la Realidad Aumentada como generadora de valor para las empresas del sector retail en la categoría moda (ropa y calzado)**. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/5011>
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, No. 36.860. Diciembre 30, 1999. Disponible en: https://www.oas.org/dil/esp/constitucion_venezuela.pdf
- Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Antimonopolio (2014). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, No. 40.549. Noviembre 26, 2014. Disponible en: <http://www.conatel.gob.ve/wp-content/uploads/2015/04/Ley-Antimonopolio.pdf>

- Harold, S. Pereira, C. (2020). **Análisis de la realidad aumentada como generadora de valor para las empresas del sector retail en la categoría moda (ropa y calzado)**. Disponible en: <https://doi.org/10.26457/recein.v15i57.2977>
- Herrera, R. Araujo, D. Guerrero, G. Tapia, F. (2020). **Optimización de tiempos utilizando realidad aumentada para la industria de la moda**. Disponible en: [\(PDF\) Optimización de tiempos utilizando realidad aumentada para la industria de la moda \(researchgate.net\)](#)
- Huang, S. Mathews, C. (2019). **Mejorar la experiencia de relación en línea a través de la realidad aumentada**. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Enhancing-online-rapport-experience-via-augmented-Huang-Mathews/ae411dc1358d8d5a9d4322736a8b5c3bc84b75c>
- Jung y R. Katz. (2023). **Impacto del COVID-19 en la digitalización de América Latina**. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb/content>
- Lobo, N. (2016). **Sistema basado en realidad aumentada para la exhibición de ropas y accesorios**. Disponible en: [Intelli-mirror: An augmented reality based IoT system for clothing and accessory display | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore](#)
- Pesántez, J. Romero, C. González, M. (2020). **E-commerce B2B como estrategia competitiva en el comercio internacional**. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Comercio-electr%C3%B3nico-B2B-como-estrategia-f74bae6a5c934128f69c214674fd74e16a53114>
- Requejo, M. Belkiz, M. (2022). **Evaluación de las principales herramientas de realidad aumentada para el desarrollo de una aplicación en la industria de la moda**. Disponible en: <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/3297>
- Reyes, J. Soberanes, A. (2022). **Diseño para incorporar realidad aumentada en el proceso de venta**. Disponible en: <https://repositorio.lasalle.mx/bitstream/handle/lasalle/2530/2977/Texto%20del%20art%C3%ADculo-19995-3-10-20220510.pdf?sequence=%>
- Rigueros Bello, C. (2017). **La realidad aumentada lo que debemos conocer**. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/11278>
- Rodríguez, K. Ortiz, O. Quiroz, A. Parrales, M. (2020). **El E-commerce y las Mipymes en tiempos de Covid-19**. Disponible en: <https://revistaespacios.com/a20v41n42/a20v41n42p09.pdf>

APÉNDICE

APÉNDICE A
ENCUESTA

Título: Aplicación web con Realidad Aumentada para las ventas de la Tienda Dazze en Valencia, Edo Carabobo

N°	ITEMS	SI	NO
1	¿Considera usted que en la tienda virtual debería estar explícitamente descrito el material y características de la prenda seleccionada para comprar?		
2	¿Ha comprado usted de manera virtual una prenda de vestir en donde no le haya gustado el material de la prenda al probarselo?		
3	¿Le interesaría aprender a cómo tomarse sus propias medidas corporales de manera correcta al momento de comprar prendas de vestir en línea?		
4	¿Le gustaría poder emitir reseñas sobre como fue su experiencia de compra y la calidad del producto?		
5	¿Le gustaría que hubiesen más tiendas virtuales que proporcionen probadores de ropa con realidad aumentada?		
6	¿Conoce usted a alguien que haya tenido alguna mala experiencia al comprar prendas de vestir en una tienda virtual, por no escoger la talla adecuada?		
7	¿ Ha intentado alguna vez comprar prendas de vestir de manera virtual en aplicaciones web que proporcionen un servicio de simulación de probadores?		
8	Si su respuesta anterior fue NO ¿Le gustaría que existiese una aplicación web que le permita probarse la ropa virtualmente antes de comprarla?		
9	¿Sabe de alguna aplicación web, móvil o de escritorio que le asesore sobre las tallas de ropa adecuadas para su cuerpo?		
10	Si la respuesta anterior fue NO: ¿Le gustaría que existiese una aplicación web que cumpla los requisitos anteriormente mencionados?		

Fuente: O'Callaghan, S y O'Callaghan V (2023).

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	/			/		
2	/			/		
3	/			/		
4	/			/		
5	/			/		
6	/			/		
7	/			/		
8	/			/		
9	/			/		
10	/			/		
11						

Fecha: 4/10/2023



Firma del especialista

Breve descripción del perfil académico del especialista	<i>Ingeniería en Computación</i>
---	----------------------------------

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	/			/		
2	/			/		
3	/			/		
4	/			/		
5	/			/		
6	/			/		
7	/			/		
8	/			/		
9	/			/		
10	/			/		
11						

Fecha: 4/10/2023



Firma del especialista


Breve descripción del perfil académico del especialista	Ingeniero en computación. Programador Web. Coord. Cs. Bs Aplicadas a la Ing.
---	--

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	✓			✓		
2	✓			✓		
3	✓			✓		
4	✓			✓		
5	✓			✓		
6	✓			✓		
7	✓			✓		
8	✓			✓		
9	✓			✓		
10	✓			✓		
11	—	—	—	—	—	—

Fecha: 4/10/2023



 Firma del especialista

Breve descripción del perfil académico del especialista	Ing. Electrónico Esp. Automatización Industrial MSc. Ingeniería Eléctrica
---	---