

REPÚBLICA DEL ECUADOR



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO TENA**
Tecnología, Innovación y Desarrollo

**CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN
DESARROLLO DE SOFTWARE**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB UTILIZANDO LA
METODOLOGÍA XP PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y
VENTAS DE LOS PRODUCTOS DE LA JOYERÍA ÓPALO EN LA
CIUDAD DE TENA**

Trabajo de Integración Curricular, presentado como requisito parcial para optar por el título de Tecnólogo Superior de Desarrollo de Software.

AUTOR: Edison Xavier Vallejo Bollo

REVISOR: Lic. Héctor Lozada

Tena - Ecuador

2021

APROBACIÓN DEL TUTOR

LIC. HECTOR LOZADA

DOCENTE DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA.

CERTIFICA:

En calidad de Tutor del Proyecto Integrador denominado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB UTILIZANDO LA METODOLOGÍA XP PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y VENTAS DE LOS PRODUCTOS DE LA JOYERÍA ÓPALO EN LA CIUDAD DE TENA**, de autoría del señor **EDISON XAVIER VALLEJO BOLLO**, con CC. **155018401-2** estudiante de la Carrera de Tecnología Superior el Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, CERTIFICO que se ha realizado la revisión prolija del Trabajo antes citado, cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen los respectivos reglamentos e instituciones.

Tena, 13 de agosto de 2021



firmado electrónicamente por:
**HECTOR ANIBAL
LOZADA GREFA**

Lic. Héctor Lozada.

TUTOR

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Tena, 16 de agosto de 2021

Los Miembros del Tribunal de Grado abajo firmantes, certificamos que el Trabajo de Titulación denominado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB UTILIZANDO LA METODOLOGÍA XP PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y VENTAS DE LOS PRODUCTOS DE LA JOYERÍA ÓPALO EN LA CIUDAD DE TENA**, presentado por **EDISON XAVIER VALLEJO BOLLO**, estudiante de la Carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;

MARCO
PATRICIO
GUANIPATIN
RAMIREZ

Digitally signed by
MARCO PATRICIO
GUANIPATIN
RAMIREZ

Ing. Patricio Guanipatin
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

OSWALDO
PATRICIO
BONIFAZ
VALLEJO

Firmado digitalmente por
OSWALDO PATRICIO
BONIFAZ VALLEJO
Fecha: 2021.08.17
09:44:22 -05'00'

Ing. Patricio Bonifaz
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**FAUSTO
PANTALEON
CLAUDIO ESPIN**

Ing. Fausto Claudio
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AUTORÍA

Yo, EDISON XAVIER VALLEJO BOLLO, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación denominado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB UTILIZANDO LA METODOLOGÍA XP PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y VENTAS DE LOS PRODUCTOS DE LA JOYERÍA ÓPALO EN LA CIUDAD DE TENA** y absuelvo expresamente al Instituto Superior Tecnológico Tena, y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo al Instituto Superior Tecnológico Tena, la publicación de mi trabajo de Titulación en el repositorio institucional- biblioteca Virtual.

AUTOR:

EDISON XAVIER VALLEJO BOLLO

CÉDULA: 155018401-2

FECHA: Tena, 26 de marzo de 2021

CARTA DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR

Yo, EDISON XAVIER VALLEJO BOLLO, declaro ser autor del Trabajo de Titulación titulado: : DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB UTILIZANDO LA METODOLOGÍA XP PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y VENTAS DE LOS PRODUCTOS DE LA JOYERÍA ÓPALO EN LA CIUDAD DE TENA, como requisito para la obtención del Título de: TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE: autorizo al Sistema Bibliotecario del Instituto Superior Tecnológico Tena, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual del Instituto, a través de la visualización de su contenido que constará en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio el Instituto. El Instituto Superior Tecnológico Tena, no se responsabiliza por el plagio o copia del presente trabajo que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Tena, 26 de marzo de 2021, firma el autor.

AUTOR: Edison Xavier Vallejo Bollo

FIRMA:

CÉDULA: 155018401-2

DIRECCIÓN: Santa Inés, Vía a Archidona

CORREO ELECTRÓNICO: panda99dj@gmail.com

TELÉFONO: 062865474 **CELULAR:** 098 771 6622

DATOS COMPLEMENTARIOS

TUTOR: Lic. Héctor Lozada

TRIBUNAL DEL GRADO:

Ing. Patricio Guanipatin (Presidente).

Ing. Patricio Bonifaz (Miembro).

Ing. Fausto Claudio (Miembro).

DEDICATORIA

En primera instancia, con infinito amor dedico este trabajo a mi madre, ella siempre ha estado presente con su apoyo incondicional en cada momento y bajo cualquier circunstancia, sin ella no había podido lograrlo. Por eso te entrego mi trabajo, como una ofrenda por tu paciencia y su amor de madre.

Así mismo, quiero dedicar mi proyecto de integración curricular a mi familia y amigos más cercanos, por su respaldo en cada momento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios porque permitió desarrollar mi proyecto de integración curricular ya que a pesar de los obstáculos y percances que tuve por parte del tiempo, del clima y la pandemia que está pasando todo el mundo por el SARS COVID-19, todo salió muy bien.

Les agradezco a mis padres por el apoyo que me dieron cada momento para seguir adelante con mi proyecto de integración curricular, también por sus valores, por sus consejos, por la motivación constante que me permitió ser una persona de bien.

También agradezco a los Docentes de la Carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software ya que gracias a ellos fue que surgió la idea de poder realizar mi proyecto de integración curricular, gracias por las enseñanzas que transmitieron en cada una de sus clases.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|------|
| APROBACIÓN DEL TUTOR | ii |
| CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR | iii |
| AUTORÍA | iv |
| CARTA DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR | v |
| DEDICATORIA | vi |
| AGRADECIMIENTO | vii |
| ÍNDICE GENERAL | viii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xi |
| ÍNDICE DE TABLAS | xii |
| A. TEMA | 1 |
| RESUMEN | 2 |
| B. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA | 4 |
| 2.1. Necesidad | 4 |
| 2.2. Actualidad | 4 |
| 2.3. Importancia | 4 |
| 2.4. Presentación del problema profesional a responder | 4 |
| 2.5. Delimitación | 5 |
| 2.5.2. Delimitación Temporal | 5 |
| 2.5.3. Delimitación Técnica | 5 |
| 2.5.4. Unidades de Observación | 5 |
| C. OBJETIVOS | 7 |
| D. ASIGNATURAS INTEGRADORAS | 8 |
| E. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 9 |
| 5.1. Sistema de Información | 9 |
| 5.2. Sistema de Información Basado en Computadora | 10 |
| 5.3. Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software | 11 |
| 5.3.1. Manifiesto Ágil | 11 |
| 5.4. Metodología eXtream Programing (XP) | 12 |

| | | |
|----------|--|----|
| 5.4.1. | Roles XP | 12 |
| 5.4.2. | Proceso XP | 13 |
| 5.5. | Plataforma de Desarrollo | 14 |
| 5.5.1. | La Word Wide Web (WWW)..... | 14 |
| 5.5.2. | Aplicaciones WEB..... | 15 |
| 5.5.3. | Servidor Web | 15 |
| 5.6. | Herramientas de Desarrollo | 16 |
| 5.6.1. | HTML | 16 |
| 5.6.2. | JavaScript..... | 16 |
| 5.6.3. | CSS | 16 |
| 5.6.4. | PHP | 16 |
| 5.6.5. | Bootstrap..... | 17 |
| 5.7. | Base de Datos..... | 17 |
| 5.7.1. | Sistema de Gestión de Base de Datos..... | 17 |
| 5.7.2. | Modelo de Datos | 17 |
| 5.7.3. | Modelo entidad-relación | 18 |
| 5.7.4. | Modelo relacional | 19 |
| 5.7.5. | MySQL | 19 |
| 5.7.6. | MySQL Workbench..... | 19 |
| F. | METODOLOGÍA | 20 |
| 6.1. | Materiales y Herramientas | 20 |
| 6.2. | Ubicación del Área de estudio | 21 |
| 6.3. | Diseño de la Investigación | 21 |
| 6.3.1. | Tipo de Investigación..... | 21 |
| 6.3.2. | Métodos de Investigación | 21 |
| 6.3.3. | Técnicas de Investigación | 22 |
| 6.4. | Metodología de desarrollo de software eXtreme Programing “XP”..... | 22 |
| 6.4.1. | Fase de Planeación..... | 25 |
| 6.4.2. | Historias de usuario..... | 25 |
| 6.4.2.1. | Plan de entregas..... | 28 |
| 6.4.3. | Fase de Diseño | 29 |
| 6.4.3.1. | Metáfora de la aplicación | 29 |
| 6.4.3.2. | Tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración (CRC)..... | 30 |
| 6.4.3.3. | Diseño de la Interfaz | 32 |
| 6.4.4. | Fase de Codificación y Desarrollo | 34 |

| | | |
|----------|--|----|
| 6.4.4.1. | Diseño e Implementación de Bases de Datos y Clases | 34 |
| 6.4.4.2. | Diagrama de Clases..... | 36 |
| 6.4.4.3. | Ejemplos de la Codificación | 36 |
| 6.4.5. | Pruebas Funcionales..... | 39 |
| G. | RESULTADOS..... | 40 |
| H. | CONCLUSIONES | 49 |
| I. | RECOMENDACIONES..... | 50 |
| J. | BIBLIOGRAFÍA | 51 |
| K. | ANEXOS | 53 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Componentes de un sistema de información..... | 9 |
| Figura 2 Componentes de un SIBC | 10 |
| Figura 3 Fases del ciclo de vida de XP | 14 |
| Figura 4 Estructura de Aplicaciones Web | 15 |
| Figura 5 Ejemplo de diagrama E-R | 18 |
| Figura 6 Conversión de Diagrama E-R a Tabla de modelo Relacional..... | 19 |
| Figura 7: Comparativa de los ciclos de desarrollo de software metodología XP Vs. metodologías tradicionales | 23 |
| Figura 8: Diseño Acceso al Sistema | 32 |
| Figura 9: Diseño pantalla principal (Dashboard)..... | 32 |
| Figura 10: Diseño Pantallas con listados | 33 |
| Figura 11: Diseño pantalla Categorías..... | 33 |
| Figura 12: Diseño Pantalla Generador Reporte Ventas | 33 |
| Figura 13: Diagrama de clases / modelo entidad-relación..... | 36 |
| Figura 14: Pantalla de Inicio de Sesión | 40 |
| Figura 15: Pantalla Panel de control (Dashboard)..... | 41 |
| Figura 16: Pantalla Administrar Grupos de Usuario..... | 41 |
| Figura 17: Pantallas Agregar / Editar Grupo de Usuarios | 42 |
| Figura 18: Pantalla Administrar Usuarios | 42 |
| Figura 19: Pantallas Agregar / Actualizar Usuario | 42 |
| Figura 20: Pantalla Categorías..... | 43 |
| Figura 21: Administrar Productos | 43 |
| Figura 22: Pantalla Agregar Producto | 44 |
| Figura 23: Pantalla Editar Producto..... | 44 |
| Figura 24: Pantalla Media..... | 45 |
| Figura 25: Pantalla Administrar Ventas..... | 45 |
| Figura 26: Pantalla Nueva Venta..... | 46 |
| Figura 27: Pantalla Reporte de Ventas Mensual..... | 46 |
| Figura 28: Pantalla Reporte de Ventas Diario | 47 |
| Figura 29: Pantalla Generación Reporte de Ventas por Fecha | 47 |
| Figura 30: Reporte de para Imprimir de Ventas | 48 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Matriz de Asignaturas Integradoras..... | 8 |
| Tabla 2. Equipo..... | 20 |
| Tabla 3. Herramientas..... | 20 |
| Tabla 4. Equipo de Trabajo del Proyecto | 23 |
| Tabla 5. Modelo de Ficha de Historia de Usuario..... | 24 |
| Tabla 6. Historia de Usuario H.01 Iniciar Sesión..... | 25 |
| Tabla 7. Historia de Usuario H.02 Configuración del Perfil..... | 26 |
| Tabla 8. Historia de Usuario H.03 Accesos / Gestión de Usuarios..... | 26 |
| Tabla 9. Historia de Usuario H.04 Gestión de Categorías de productos..... | 27 |
| Tabla 10. Historia de Usuario H.05 Gestión de Productos..... | 27 |
| Tabla 11. Historia de Usuario H.06 Gestión de Ventas..... | 28 |
| Tabla 12. Plan de Entrega por Historias de Usuario..... | 29 |
| Tabla 13. Tarjeta CRC "GrupoUsuario"..... | 30 |
| Tabla 14. Tarjeta CRC "Usuario" | 31 |
| Tabla 15. Tarjeta CRC "Categoría" | 31 |
| Tabla 16. Tarjeta CRC "Producto" | 31 |
| Tabla 17. Tarjeta CRC "FotoProducto" | 31 |
| Tabla 18. Tarjeta CRC "Venta" | 31 |
| Tabla 19. Campos de la tabla "Usuarios" | 34 |
| Tabla 20. Campos de la tabla "Grupos de Usuario" | 35 |
| Tabla 21. Campos de la tabla "Categorías" | 35 |
| Tabla 22. Campos de la tabla "Media" | 35 |
| Tabla 23. Campos de la tabla "Productos" | 35 |
| Tabla 24. Campos de la tabla "Ventas" | 35 |
| Tabla 25. Pruebas de usuario funcionales del sistema..... | 39 |

A. TEMA

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB UTILIZANDO LA METODOLOGÍA XP
PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y VENTAS DE LOS PRODUCTOS DE
LA JOYERÍA ÓPALO EN LA CIUDAD DE TENA**

RESUMEN

El presente proyecto integral titulado “Desarrollo de un Sistema Web Utilizando la Metodología XP para el Control de Inventario y Ventas de los Productos de la Joyería Opalo en la Ciudad de Tena”, se desarrolla en el ámbito de la actividad del comercio formal de la ciudad de Tena, provincia de Napo. La Joyería “Opalo” es un negocio de carácter privado con alrededor de 15 años de experiencia en el mercado local, su principal actividad es la venta de accesorios y joyas, así como la reparación y confección de joyas personalizadas. El negocio no cuenta con un sistema informático para el registro de sus ingresos de mercadería y el registro diario de sus ventas, por lo que este proceso se realiza de forma manual. El problema descrito se solventa mediante el desarrollo de un software para el control de inventarios y ventas utilizando la metodología de desarrollo ágil eXtreme Programming (XP), la mencionada metodología adoptada en este proyecto, se enfoca en la satisfacción del usuario y no en la rigurosa documentación que exigen otras metodologías, además de la constante comunicación con el cliente que permitió obtener información oportuna y real todo el tiempo. De esta manera se logró desarrollar un sistema informático tipo Web, realizar las pruebas de verificación de transacciones, relaciones de bases. Seguridad de accesos acorde a los usuarios, automatizar los procesos manuales de la empresa, resolviendo así la falta de la sistematización de los registros de ingreso de mercadería al inventario y el registro de ventas diarias, demostrando que la metodología aplicada ofrece una solución viable al problema planteado.

Palabras clave: Software, WEB, ágil eXtreme Programming XP.

ABSTRACT

This comprehensive project entitled "Development of a Web System Using the XP Methodology for Inventory Control and Sales of Opalo Jewelry Products in the City of Tena", is developed within the scope of the city's formal commerce activity of Tena, province of Napo. Opalo Jewelry is a private business with around 15 years of experience in the local market, its main activity is the sale of accessories and jewelry, as well as the repair and manufacture of personalized jewelry. The business does not have a computer system to record its merchandise income and the daily record of its sales, so this process is carried out manually. The problem described is solved by developing a software for inventory and sales control using the agile development methodology eXtreme Programming (XP), the aforementioned methodology adopted in this project, focuses on user satisfaction and not on the rigorous documentation required by other methodologies, in addition to constant communication with the client that allowed obtaining timely and real information all the time. In this way, it was possible to develop a Web-type computer system, perform transaction verification tests, base relationships. Access security according to the users, automate the manual processes of the company, thus solving the lack of systematization of the merchandise entry records to the inventory and the daily sales record, demonstrating that the applied methodology offers a viable solution to the problem. raised.

Keywords: Software, WEB, ágil eXtreme Programming XP.

Reviewed by

BEd. Gissela Solórzano Intriago
C.C. 1313303941
English Teacher of Tena Institute.

B. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

2.1. Necesidad

En vista que la “Joyería Ópalo” no tiene un sistema web que ayude a la sistematización de inventario y ventas de los productos por lo cual se desconoce los productos que se encuentran en stock; sin embargo, el sistema web ayudaría a facilitar la búsqueda de la información y la optimización de tiempo.

2.2. Actualidad

En la ciudad de Tena la mayoría de las joyerías no utilizan un sistema informático que permita verificar los productos que tienen en stock, genera pérdidas de tiempo y calidad en el servicio a los clientes por no disponer de una información verás y actualizada, la aplicación web permitirá llevar con facilidad la información administrativa, por medio de las bases de datos.

2.3. Importancia

La joyería “Ópalo” de la provincia de Napo Catón Tena es un local que requiere la implementación un software de aplicación web, que les permita el registro, control y venta de los productos, la aplicación ha desarrollar se basa en los controles manuales que realizan actualmente por la automatización de los pro esos de ingreso de los productos (inventario), el egreso de los productos por las ventas diarias que realiza la joyería, brindado un mejor servicio tanto a los clientes internos, externos y proveedores, disminuyendo los tiempos de atención, la veracidad de la información y evitar errores en los cálculos como actualmente lo viene realizando.

2.4. Presentación del problema profesional a responder

La “Joyería Ópalo”, los productos se encuentran desordenados, llevando el inventario de forma manual lo que ocasiona la pérdida de documentos, y difícil localización de los productos.

- **Campo:** Tecnologías de la Información y Comunicación
- **Área:** Informática
- **Aspecto:** Programación

- **Sector:** Sistematización del proceso de inventario y ventas
- **Línea de investigación:** Desarrollo de Software

2.5. Delimitación

2.5.1. Delimitación Espacial

El Trabajo de Integración Curricular se lo realizará en el almacén de la “Joyería Ópalo” ubicado Av.15 de noviembre, Catón Tena.

2.5.2. Delimitación Temporal

Este trabajo se lo efectuará en el Periodo Académico noviembre 2020 – abril 2021.

2.5.3. Delimitación Técnica

El sistema web realizará el inventario y ventas de los productos y estará enfocado a la realización de:

- Gestión de Inventario de productos
- Gestión de ventas
- Gestión de Usuarios del Sistema

2.5.4. Unidades de Observación

La unidad de observación que se contemplan para este proyecto es la “Joyería Ópalo”, específicamente los procesos de inventario de mercadería y ventas.

2.6. Beneficiarios

2.6.1. Directos

Los beneficiarios directos del trabajo integrador curricular son:

- Gerente Propietario
- Empleados

2.6.2. Indirectos

Los beneficiarios indirectos de los productos generados por el presente trabajo de titulación son:

- Clientes de la Joyería Ópalo

C. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema informático web aplicando la metodología Ágil Extreme Programming (XP) para el control de inventarios y ventas de la Joyería Ópalo de la ciudad de Tena.

3.2. Objetivos específicos

- Identificar los requerimientos funcionales del sistema.
- Diseñar el modelo y la estructura lógica del sistema informático web, aplicando la Metodología Ágil XP.
- Determinar las tecnologías de desarrollo que se van a emplear en el proyecto.
- Realizar el desarrollo y la implementación del sistema, aplicando la metodología Ágil XP.

D. ASIGNATURAS INTEGRADORAS

Para el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular se ha considerado apoyarse en la siguiente metodología de estudios que contempla la malla curricular de la carrera de Tecnología en Desarrollo de Software.

Tabla 1. Matriz de Asignaturas Integradoras

| ASIGNATURAS DE LA MALLA CURRICULAR ASOCIADAS AL PROYECTO INTEGRADOR CURRICULAR | | | |
|---|---------------------------|-----------------------------|---|
| Asignatura | Aplicación Directa | Aplicación Indirecta | Resultados de Aprendizaje |
| Programación de aplicaciones web | x | | Crea sus propias hojas de estilo para aplicar a páginas web. |
| Base de datos avanzado | x | | Relaciona la base de datos con el desarrollo de software. |
| Legislación informática | | x | Desarrollar sus actividades con respeto de las normas jurídicas vigentes en la legislación ecuatoriana e internacional. |
| Análisis y Diseño de Sistemas | x | | Aplica alternativas de solución a problemas identificados. |
| Metodología de desarrollo de software | x | | Aplica una metodología de desarrollo de software durante el ciclo de vida de una aplicación desarrollada. |

Elaborado por: El Autor

E. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1. Sistema de Información

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados que recaban (entrada), manipulan (proceso), almacenan y distribuyen (salida) datos e información y proporciona una reacción correctiva (mecanismo de retroalimentación) si no se ha logrado cumplir un objetivo. El mecanismo de retroalimentación es el componente que ayuda a las organizaciones a cumplir sus objetivos, tales como incrementar sus ganancias o mejorar sus servicios al cliente (Ralp M Stair & George W Reynolds, 2000).



Figura 1 Componentes de un sistema de información

Elaborado por: El Autor

- **Entrada:** Actividad cuyo objeto es la recopilación y captura de datos, por ejemplo, en la Joyería Ópalo, para poder mantener un inventario actualizado, es necesario que se registren los productos disponibles para la venta con sus características, así como la cantidad fabricada o entregadas por el proveedor.
- **Procesamiento:** Conversión transformación de los datos en información útil para el usuario del sistema, aquí puede intervenir la realización de cálculos y almacenamiento de datos para su uso futuro.
- **Salida:** Generación de información útil para el usuario, generalmente se puede presentar a manera de reportes, e inclusive, la salida de un sistema puede convertirse en la entrada de otro.
- **Retroalimentación:** Información que proviene del sistema que se emplea para generar cambios en las actividades de entrada y de procesamiento. Por ejemplo, se puede determinar que el stock es insuficiente para poder generar una venta o que el precio de venta al público está por debajo del costo adquisición.

5.2. Sistema de Información Basado en Computadora

Según (Ralp M Stair & George W Reynolds, 2000) un Sistema de Información Basado en Computadora es un conjunto único de hardware, software, bases de datos, telecomunicaciones, personas y procedimientos, configurados de tal manera que permitan recolectar, almacenar y procesar datos para convertirlos en información.



Figura 2 Componentes de un SIBC

Elaborado por: (Ralp M Stair & George W Reynolds, 2000)

- **Hardware:** Equipo de cómputo empleado para llevar a cabo actividades de entrada, procesamiento y salida. EL Hardware es la parte tangible de la computadora, por ejemplo, CPU, teclado, monitor, disco duro, etc.
- **Software:** Se define como la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de un sistema de cómputo (Culebro Juárez et al., 2006). El software es la parte intangible de la computadora, es decir, programas, aplicaciones, etc.
- **Bases de Datos:** Es una colección de información organizada y estructurada almacenados electrónicamente en un sistema de computadora, las bases de datos son usualmente controladas por un sistema gestor de bases de datos (SGBD) cuyo objetivo es proporcionar la forma de almacenar y recuperar la información de una manera eficiente y fiable (Silberschatz et al., 2002).

- **Telecomunicaciones:** Permite a las organizaciones ejecutar procesos y tareas mediante la transmisión electrónica de señales, haciendo uso de redes de computadoras y equipos en un edificio, en todo un país o alrededor del mundo (Ralp M Stair & George W Reynolds, 2000).
- **Personas:** Son consideradas el elemento más importante en la mayoría de los sistemas de información basados en computadora, los usuarios son las personas que trabajan con los sistemas de información para obtener resultados, pueden tener diferentes roles que limiten su campo de acción, y sus acciones pueden significar en el éxito o fracaso en el negocio.
- **Procedimientos:** Son las estrategias, políticas, métodos y reglas para utilizar los Sistemas de información basados en computador.

5.3. Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software

EL término “ágil” aplicado al desarrollo de software, nace en febrero del 2001 tras una reunión de expertos de la industria del software celebrada en Utah-EEUU, su objetivo fue definir los valores y principios que permitan desarrollar software rápidamente, y responda a los cambios que se puedan generar durante el proyecto (Penadés & Letelier Torres, 2006) .

5.3.1. Manifiesto Ágil

Según (The Agile Alliance, 2001) el manifiesto resume la filosofía “ágil” en cuatro valores y doce principios, según el manifiesto se valora:

- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas
- Software funcionando sobre documentación extensiva
- Colaboración con el cliente sobre negociación contractual
- Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan.

Los principios del manifiesto inspirados en los valores anteriormente descritos son:

- i. Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
- ii. Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.

- iii. Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
- iv. Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
- v. Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
- vi. El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
- vii. El software funcionando es la medida principal de progreso.
- viii. Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- ix. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
- x. La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
- xi. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos autoorganizados.
- xii. A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

5.4. Metodología eXtream Programing (XP)

La metodología XP se concentra en potenciar las relaciones interpersonales como factor clave para el éxito en el desarrollo del software, promueve el trabajo en equipo, se preocupa por el aprendizaje de los desarrolladores, y propicia un buen clima de trabajo (Penadés & Letelier Torres, 2006).

XP optimiza un proyecto de software con cinco valores básicos: Comunicación, simplicidad, retroalimentación, respeto y coraje. Los Programadores tiene comunicación constante con sus clientes y compañeros programadores, mantiene un diseño simple y limpio, reciben retroalimentación probando el software desde el primer día, los sistemas son entregados lo antes posible e implementan los cambios sugeridos (Don Wells, 2013) .

5.4.1. Roles XP

Como lo indican Penadés & Letelier Torres, (2006), cada rol tiene una función clara en la aplicación de la metodología XP, además, cada persona que forma parte del equipo puede ejecutar uno o varios roles, conforme la propuesta original de Beck los roles son:

- **Programador:** Escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema.
- **Cliente:** Escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, prioriza las historias de usuario y decidiendo cuáles se implementan en cada iteración para aportar mayor valor al negocio.
- **Encargado de pruebas (Tester):** Da soporte al cliente al momento de escribir las pruebas funcionales, ejecuta regularmente las pruebas e informa los resultados al equipo.
- **Encargado de seguimiento (Tracker):** Monitorea el progreso de cada iteración y proporciona realimentación al equipo verificando el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, permitiendo mejorar futuras estimaciones.
- **Entrenador (Coach):** Es responsable global del proceso, provee las guías al equipo, para que se apliquen las prácticas XP y ejecute el proceso de una manera adecuada.
- **Consultor:** Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema puntual del proyecto, se involucra solo en el caso que sea requerido o surja algún problema.
- **Gestor (Big boss):** Su labor esencial es la coordinación, y es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas.

5.4.2. Proceso XP

Dentro de un proyecto XP el cliente selecciona el valor del negocio que se requiere implementar en base a la habilidad del equipo para medir la funcionalidad que este puede entregar a través del tiempo, a grandes rasgos podemos decir que el ciclo de desarrollo consiste en los siguientes pasos:

- 1) El cliente define el valor de negocio a implementar.
- 2) El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
- 3) El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
- 4) El programador construye ese valor de negocio.
- 5) Vuelve al paso 1.

El ciclo de vida ideal de XP consiste de seis fases: Exploración, Planificación de la Entrega, Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Cierre del Proyecto (Penadés & Letelier Torres, 2006).

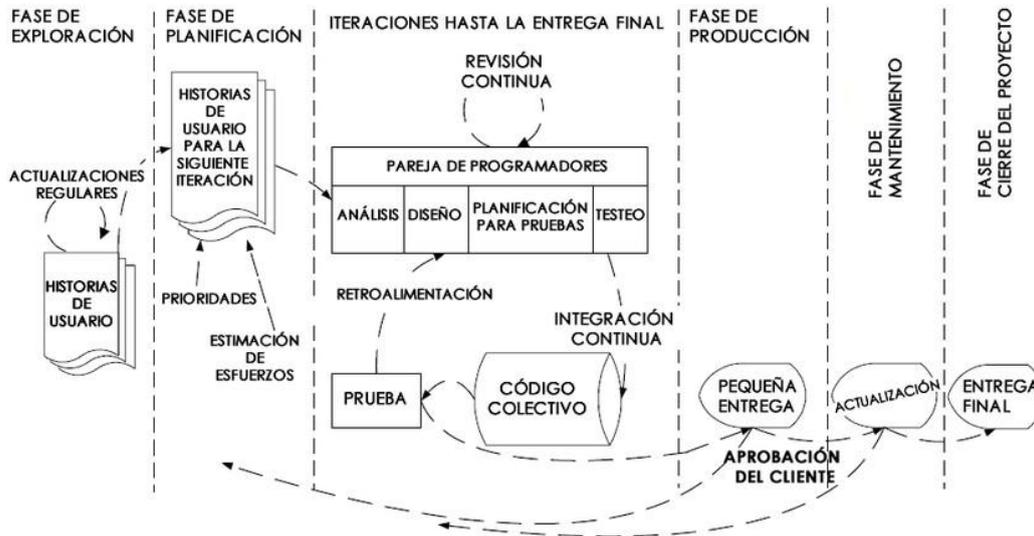


Figura 3 Fases del ciclo de vida de XP

Fuente: https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Fases-del-ciclo-de-vida-de-XP-Imagen-modificada-de-18_fig3_295902780

5.5. Plataforma de Desarrollo

5.5.1. La World Wide Web (WWW)

Comúnmente llamada la WEB, hoy en día junto al correo electrónico se han convertido en los principales servicios que brinda el internet, con el paso del tiempo ha dejado de ser un servicio que contenía información estática, para ahora brindar muchas prestaciones, funciones e infinidad de servicios. La WEB cuenta con tres elementos fundamentales:

- El protocolo **HTTP** de comunicación entre los ordenadores de la red, facilita el envío de cualquier fichero o recurso.
- El lenguaje **HTML** que permite crear contenidos para la web
- El **URL** como un medio de localización (direccionamiento) de los diferentes recursos en internet.

Otro elemento que ha tenido importancia en los últimos tiempos, es el **CGI** (*Common Gateway Interface*), que nos permite crear páginas dinámicas con la capacidad de pasar información entre el servidor y otros sistemas externos.

5.5.2. Aplicaciones WEB

Son un tipo especial de aplicaciones cliente/servidor que se acceden por una red, mediante internet o una intranet, en estas aplicaciones suele distinguirse tres niveles: En el nivel interactúa el usuario mediante un cliente web (Navegador), el nivel inferior proporciona los datos (Base de Datos) y en un nivel intermedio se encuentra el servidor web que procesa los datos. (Luján Mora, 2002).

Tanto el cliente (navegador, explorador) como el servidor (servidor web) y el protocolo mediante el cual se comunican (HTTP) están estandarizados y no serán creados por el programador de aplicaciones.

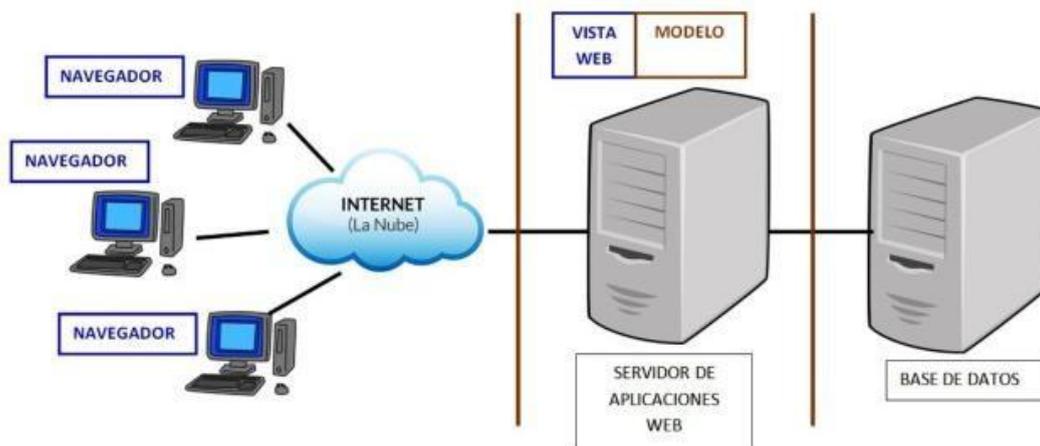


Figura 4 Estructura de Aplicaciones Web

Fuente: <https://aplicacioneswebnewman.wordpress.com/2016/09/23/funcionamiento-de-un-servidor-web/>

5.5.3. Servidor Web

(Luján Mora, 2002) sostiene que es un programa que está esperando de forma permanente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web, el servidor de las aplicaciones Web consta de:

- Páginas estáticas cuyo contenido no cambia (ficheros HTML).
- Recursos adicionales que pueden ser usados dentro de la página o disponibles para descargar o ejecutar en el cliente (multimedia, documentos adicionales, etc.).
- Programas o scripts (CGI) que son ejecutados de lado del servidor web mediante solicitud del cliente. Por lo general la salida es una página HTML estándar para ser

visualizada en el navegador del cliente, la información podría ser incluso obtenida de una base de datos.

5.6. Herramientas de Desarrollo

5.6.1. HTML

HTML, siglas en inglés de HyperText Markup Language ('lenguaje de marcas de hipertexto'), es un lenguaje de marcado basado en etiquetas que es utilizado en el desarrollo de páginas para Internet. HTML5 es considerado el producto de la combinación de HTML, CSS y JavaScript, estas tecnologías dependen la una de la otra y actúan como una sola unidad organizada bajo la especificación de HTML5; se podría decir que HTML está a cargo de la estructura, CSS la presentación y JavaScript la funcionalidad (Gauchat, 1981).

5.6.2. JavaScript

JavaScript es un robusto lenguaje de programación interpretado, basado en objetos y multiplataforma, este lenguaje de programación permite crear aplicaciones en un documento HTML que se ejecutan a través de Internet, basado en el paradigma cliente/servidor para crear interactividad dinámica en los sitios web. El núcleo JavaScript contiene una serie de objetos, como Array, Date, Math. Number y String, y un conjunto de elementos propios del lenguaje como operadores, estructuras de control y sentencias (Luján Mora, 2002) .

5.6.3. CSS

Según Gauchat, (1981) CSS "Cascading StyleSheets" es un lenguaje que mediante instrucciones permite asignar estilos a los elementos HTML, como colores, tipos de letras, tamaños, etc., esto permite lograr un diseño visualmente atractivo de nuestra página web.

El diseño del CSS permite separar el contenido y la presentación del documento (fuentes, colores y tamaños), logrando que muchos documentos HTML compartan la misma apariencia, mediante una única hoja de estilo para todos, especificada en un archivo .css, evitando así el tener que repetir el código en la estructura.

5.6.4. PHP

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor), es un lenguaje interpretado del lado del servidor, de código abierto y caracterizado por su potencia,

versatilidad, robustez y modularidad. Como ocurre con tecnologías similares, los programas son integrados directamente dentro del código HTML (Cobo et al., 2009).

Este es uno de los lenguajes más utilizados actualmente en el desarrollo de aplicaciones web y constantemente su uso crece en internet, aunque su desarrollo se basa en la programación de scripts de lado del servidor, se puede utilizar para muchas otras cosas.

5.6.5. Bootstrap

Bootstrap es un framework o conjunto de herramientas multiplataforma de código abierto empleado para la creación del front-end de sitios y aplicaciones web, contiene plantillas de diseño con formularios, botones, cuadros, menú de navegación y otros elementos de diseño de interfaz basados en HTML y CSS (Valbuena Aponte, 2014).

5.7. Base de Datos

Una base de datos es una colección compartida de datos relacionados desde el punto una vista lógica, junto con una descripción de dichos datos denominado metadatos. La base de datos es un método para almacenar de forma estructurada la información de una organización (Ballester et al., 2007).

5.7.1. Sistema de Gestión de Base de Datos

Según Silberschatz et al., (2002) Un Sistema de Gestión de Base de Datos, o **SGBD** por sus siglas, es un software cuyo principal objetivo es proporcionar el mecanismo para almacenar y recuperar la información de una base de datos, de una manera práctica y eficiente.

5.7.2. Modelo de Datos

Es la colección de herramientas conceptuales para describir a los datos, las relaciones, la semántica y las relaciones de consistencia, el análisis y diseño de los sistemas a realizar, dependen en gran parte de los modelos de datos que se apliquen durante las fases de desarrollo (Silberschatz et al., 2002).

En cuanto al diseño del sistema, en lo referente a la base de datos, podemos identificar al menos tres fases.

- **Diseño Conceptual:** Estructura de lo observado en el mundo real a partir de los requisitos del sistema e independiente al SGBD, se obtiene el “Esquema Conceptual”.
- **Diseño Lógico:** Construcción del esquema de la información que utiliza la organización basada en el esquema conceptual, y considerando el SGBD a utilizar, se obtiene el “Esquema Lógico”
- **Diseño Físico:** Descripción de cómo se va implementar físicamente el esquema lógico en el SGBD seleccionado. Estructura de los datos en términos del almacenamiento de manera física “Esquema Interno”.

5.7.3. Modelo entidad-relación

Según lo indican Silberschatz et al., (2002), este modelo está basado en la percepción del mundo real que consta de una colección de objetos básicos llamados entidades, y de las relaciones entre estos objetos; las entidades son descritas mediante un conjunto de atributos.

- **Rectángulos:** Conjunto de entidades
- **Elipses:** Atributos
- **Rombos:** Relaciones entre conjunto de entidades
- **Líneas:** Conectan atributos a conjunto de entidades y conjunto de entidades a relaciones.

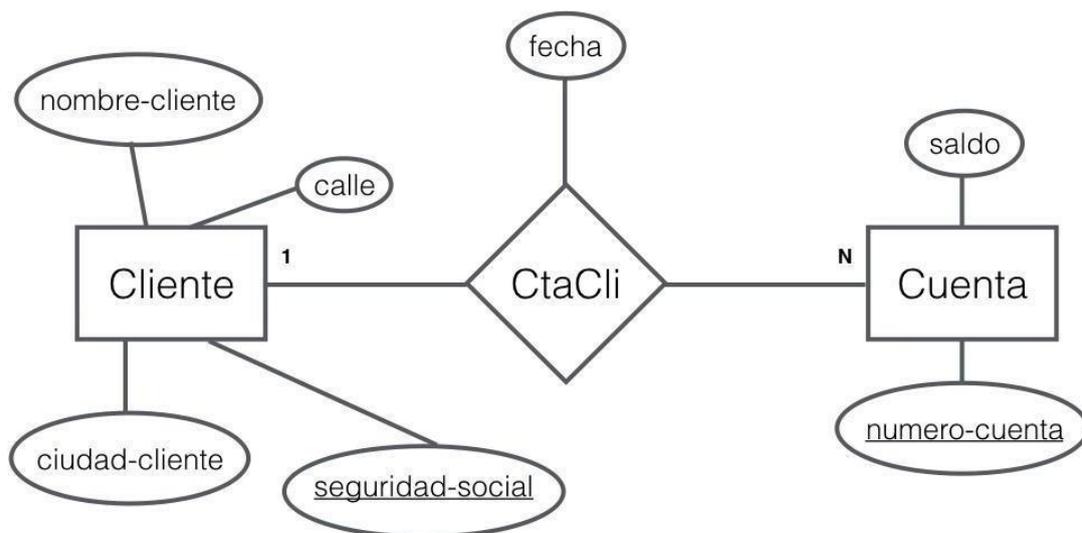


Figura 5 Ejemplo de diagrama E-R

Fuente: <https://bandageek.com/wp-content/uploads/2017/02/DER.jpg>

5.7.4. Modelo relacional

En el modelo relacional se emplean grupos de tablas para representar los datos y las relaciones entre ellos, cada tabla contiene registros de un tipo en particular, y está compuesta por varias columnas que representan sus atributos, estos deben poseer un nombre único dentro de la tabla (Silberschatz et al., 2002).

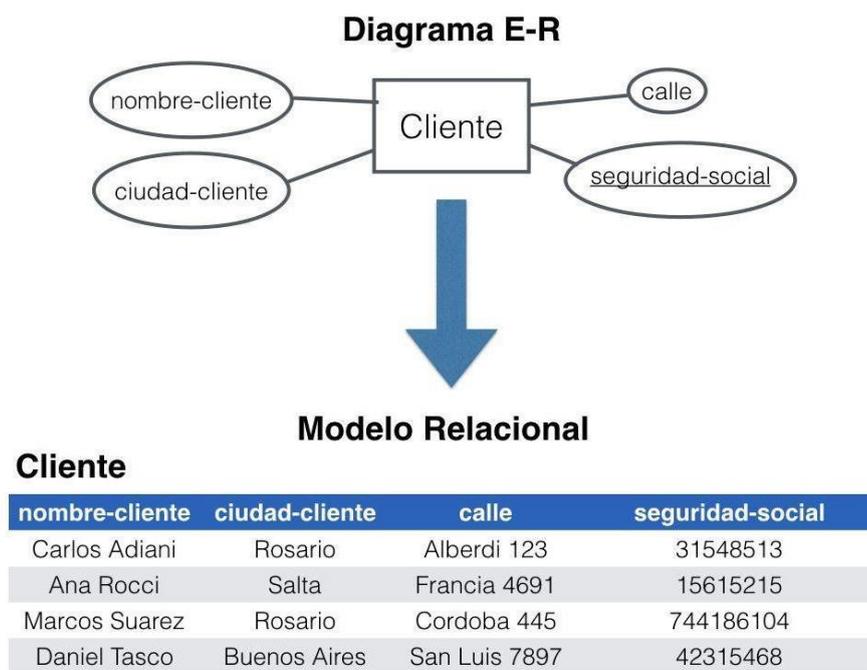


Figura 6 Conversión de Diagrama E-R a Tabla de modelo Relacional

Fuente: <https://bandageek.com/wp-content/uploads/2017/02/DER-MR-640x480.jpeg>

5.7.5. MySQL

MySQL es un Sistema Gestor de Bases de Datos SQL rápido, multiproceso y sólido, es de tipo relacional y puede ser usado como producto de código abierto bajo licenciamiento GNU. MySQL puede ser ejecutado en cualquier sistema operativo, y está diseñado para sistemas de producción de carga pesada y de misión crítica, posee gran capacidad de almacenamiento con soporte para diversos formatos (Oracle Corporation, 2021).

5.7.6. MySQL Workbench

MySQL Workbench es una herramienta visual para trabajar con servidores y bases de datos MySQL, proporciona funcionalidades para el Modelado de Datos (diseño), Desarrollo de SQL, Administración de configuración del servidor, Migración de Datos, Gestión de Usuarios, Respaldos y Compatibilidad con MySQL Enterprise. (Oracle Corporation, 2021).

F. METODOLOGÍA

6.1. Materiales y Herramientas

Durante el proceso de desarrollo del presente proyecto integrador, requerido para la titulación de Tecnólogo Superior de en Desarrollo de Software, se utilizarán los siguientes equipos, herramienta e instrumentos.

- **Equipos**

Tabla 2. Equipo

| Cantidad | Hardware | Versión |
|-----------------|-----------------------------|------------------|
| 1 | Computadora portátil DELL | Inspiron 14-3467 |
| 1 | Impresora y copiadora Epson | L555 |
| 1 | Teléfono Celular | Samsung |

Elaborado por: EL Autor

- **Herramientas**

Tabla 3. Herramientas

| Cantidad | Descripción | Versión |
|-----------------|-------------------------------------|----------------|
| 1 | Servidor Web APACHE | 7.4.16 |
| 1 | Motor de base de datos MySQL | 7.4.16 |
| 1 | MySQL Workbench | 8.0.25 |
| 1 | Framework Bootstrap | 5.1.0 |
| 1 | Navegadores WEB | 41.0.2272.101 |
| 1 | Metodología ágil de programación XP | N/A |
| 1 | NetBeans PHP IDE | 6.5.2 |
| 1 | Internet | 92.0.4515.131 |

Elaborado por: EL Autor

- **Instrumentos**

- Entrevistas
- Fichas de historias de usuarios
- Fichas CRC
- Guías técnicas, libros y Artículos académicos en formato digital

6.2. Ubicación del Área de estudio

El proyecto integrador se ubica en la Joyería “Opalo”, localizada en la provincia de Napo, ciudad de Tena, en la Av. 15 de Noviembre y Calle 12 de Febrero. El giro del negocio es la elaboración, reparación y comercialización de todo tipo de joyas y relojes, se encuentra en el mercado local alrededor de 15 años, actualmente laboran tres personas que cumplen las funciones de Gerente Propietario, Vendedora responsable del Local y Asistente.

6.3. Diseño de la Investigación

6.3.1. Tipo de Investigación

Para este proyecto se aplicará una **investigación de tipo Tecnológica**, con un nivel de **investigación aplicada**, esta permitirá poner en práctica una serie de conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en estos años de estudio, contribuyendo así al desarrollo de una aplicación Web, para el control del inventario y de las ventas de la Joyería Opalo.

Como lo afirma Espinoza, (2014), la investigación de Tecnología tiene como propósito aplicar el conocimiento científico para solucionar los diferentes problemas que benefician a la sociedad, y sus niveles son la experimentación (que busca crear nuevos conocimientos) y aplicación (diseñar tecnologías de aplicación inmediata aplicando los resultados de la investigación experimenta).

6.3.2. Métodos de Investigación

Para el presente trabajo se aplicarán los métodos de análisis-síntesis e inductivo-deductivo.

- **Método de Análisis-Síntesis:**

A través del **análisis** se estudiará como la Joyería Ópalo lleva la información referente a los inventarios, registro de ventas, de los clientes, proveedores; todo esto

con el objeto de entender dichos procesos. Gracias a la **síntesis** se obtendrá la información necesaria de las tecnologías y herramientas que se pretende emplear para el desarrollo del sistema web.

- **Método Inductivo-Deductivo**

El método **inductivo** inicia de lo particular a lo general, analiza el funcionamiento del sistema para llegar a sus conclusiones; así mismo, con el método **deductivo** partiremos de lo general a lo particular, para desarrollar las recomendaciones considerando las conclusiones obtenidas con el método inductivo.

6.3.3. Técnicas de Investigación

La información necesaria para el desarrollo del sistema Web producto de este proyecto integrador, se emplean las técnicas de entrevista, observación y revisión de la documentación como se describe a continuación.

- Entrevista con el señor Raúl Gavilanes propietario de la joyería “Opalo”, para obtener los requisitos del sistema web para el control de inventario y ventas.
- Observación de los procesos que realizan los trabajadores del negocio, registrando los tiempos empleados para cada una de las actividades relativas al control de inventarios y el control de las ventas.
- Revisión de la documentación generada en los procesos de adquisición y ventas de los productos que comercializa la joyería “Opalo”, así mismo se revisan las fuentes bibliográficas empleadas para el desarrollo del marco teórico.

6.4. Metodología de desarrollo de software eXtreme Programing “XP”

En el desarrollo del software se opta por la metodología ágil eXtreme Programing “XP” debido a la eficiencia durante el proceso de pruebas y planificación, así mismo, su tasa de error es muy pequeña, y facilita los cambios. Durante la fase de diseño y programación se hace una revisión de los estándares y los fundamentos teóricos recibidos durante el periodo de formación académica.

La Metodología XP a diferencia de las otras metodologías ágiles, ofrece un enfoque sumamente interesante con mucha practicidad al momento del desarrollo, permitiendo obtener en un tiempo relativamente corto un producto software de alta calidad, garantizando

la satisfacción del usuario final a la vez que se mantiene abierto a los cambios repentinos que pudiera requerir el cliente.

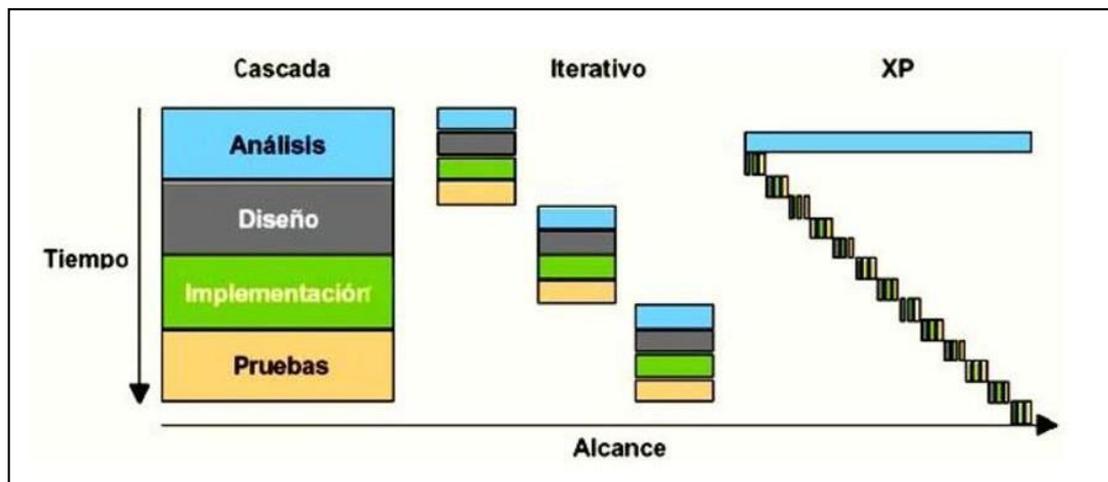


Figura 7: Comparativa de los ciclos de desarrollo de software metodología XP Vs. metodologías tradicionales

Fuente: (Penadés & Letelier Torres, 2006)

Si bien la metodología XP contempla 7 diferentes roles dentro del equipo de trabajo, se considera que para el presente proyecto el equipo debería estar integrado por al menos un representante del **cliente** o usuario final del software a desarrollar, los **programadores** del software, un **gerente** de proyecto y un encargado de las **pruebas**. Para proyectos pequeños es viable que una misma persona cumpla más de un rol, siempre y cuando no sobrecargue su trabajo y se mantenga la calidad del producto a satisfacción del usuario final.

Para el desarrollo del sistema web de control de inventarios y ventas de la Joyería Opalo, el equipo de trabajo está conformado de la siguiente manera:

Tabla 4. Equipo de Trabajo del Proyecto

| Nombre | Role |
|--------------------|---------------------------------|
| Lic. Héctor Lozada | Gerente del Proyecto (Big boss) |
| Raúl Gavilanes | Cliente |
| Edison Vallejo | Programador |
| Deysi Vizqueta | Encargado de pruebas (Tester) |

Elaborado por: EL Autor

Conformado el equipo de trabajo se programa una reunión en el local comercial de la Joyería Ópalo, con el objetivo de analizar los procesos inherentes al registro de inventarios de los productos y de ventas, de esta manera se logra comprender el alcance de la primera versión del sistema para sistematizar dichos procesos.

Conforme la metodología XP, se debe proceder con la elaboración de las historias de usuario, con este insumo logra identificar con claridad los requerimientos del cliente y su priorización, esto permitirá continuar con las fases de diseño y codificación del sistema a implementarse. Las tarjetas de historias de usuario se obtienen a partir de entrevistas personales con el representante del cliente mismo que forma parte del equipo del proyecto.

Las historias de usuario contienen la información respecto a cada uno de los aspectos del proceso que se pretende sistematizar desde una perspectiva del cliente, si bien la cantidad o tipo de información es independiente del tipo de proyecto. Las historias de usuario deben contener, al menos un número secuencial, un título o nombre, estimaciones de los niveles de prioridad en el negocio y riesgo en el desarrollo, una estimación de puntos (equivalentes a semanas dentro del proceso de desarrollo), un número de iteración relacionado con la prioridad técnica de la historia, y la descripción de la misma, la cual suele proveerla el mismo cliente.

Tabla 5. Modelo de Ficha de Historia de Usuario

| Historia de Usuario | | | |
|-------------------------------|--|------------------------------|--|
| Número: | | Usuario: | |
| Nombre de la Historia: | | | |
| Prioridad en Negocio: | | Riesgo de desarrollo: | |
| Puntos estimados: | | Iteración Asignada: | |
| Descripción: | | | |
| | | | |
| Observaciones: | | | |
| | | | |

Elaborado por: EL Autor

Para diseñar la solución informática se considera la historia de usuario definida con la descripción del cliente de los procesos del negocio, desde el momento de registro de la mercadería hasta el momento de la venta.

6.4.1. Fase de Planeación

Esta es la fase de inicio del proyecto de desarrollo del software, el objetivo es registrar los requerimientos iniciales del cliente desde su perspectiva, sin embargo, estos requerimientos pueden ir variando con el transcurrir del tiempo, siendo esta una característica de la metodología de desarrollo de software XP que la hace propicia para el presente proyecto.

6.4.2. Historias de usuario

La elaboración de las historias de usuario corresponde a la primera etapa dentro de la fase de planeación, y tiene por propósito que el equipo de desarrollo tenga claro los requerimientos del cliente desde el punto de vista del usuario del sistema. Durante el presente proyecto, los principales colaboradores fueron el señor Raúl Gavilanes propietario de la Joyería Ópalo que cumple el rol de Cliente dentro del proyecto, y la señora Deysi Vizuela esposa del propietario y encargada de la administración del negocio, quien además será la encargada de las pruebas, a continuación, se detallan las tarjetas de historias de usuario obtenidas.

Tabla 6. Historia de Usuario H.01 Iniciar Sesión

| Historia de Usuario | | | |
|---|----------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Número: | H.01 | Usuario: | Administrador, Especial, Vendedor |
| Nombre de la Historia: | Iniciar sesión | | |
| Prioridad en Negocio: | Alto | Riesgo de desarrollo: | Medio |
| Puntos estimados: | 1 | Iteración Asignada: | 1 |
| Descripción: | | | |
| Existen tres tipos de Usuarios dentro del Sistema: Administrador, Especial y Vendedor, la gestión de estos solo es posible con el usuario Administrador. | | | |
| El inicio de sesión se da por medio de una pantalla con un formulario de login, en donde el usuario debe introducir su usuario y contraseña asignado, una vez validado ingresa al sistema en donde se despliegan todas las opciones, de acuerdo a su nivel de acceso definido por el tipo de usuario. | | | |
| El Usuario Vendedor, dentro del sistema tiene las opciones de registrar las ventas y generar los reportes de ventas, además puede editar su perfil como nombres, fotografía y contraseña. | | | |
| El Usuario Especial, tiene las opciones del usuario Vendedor y adicionalmente puede ingresar fotografías de nuevos productos, registrar y editar los productos y actualizar sus características, como precio y stock. | | | |

| |
|--|
| El Usuario Administrador, posee todas las opciones del usuario Especial, y adicionalmente puede crear nuevas categorías de productos y gestionar los usuarios del sistema. |
| Observaciones: |
| |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 7. Historia de Usuario H.02 Configuración del Perfil

| Historia de Usuario | | | |
|---|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Número: | H.02 | Usuario: | Administrador, Especial, Vendedor |
| Nombre de la Historia: | Configuración del Perfil | | |
| Prioridad en Negocio: | Medio | Riesgo de desarrollo: | Medio |
| Puntos estimados: | 1 | Iteración Asignada: | 1 |
| Descripción: | | | |
| Una vez que el usuario inicie sesión, tendrá la opción de modificar su propio perfil, pudiendo editar su fotografía, nombres y contraseña. | | | |
| Observaciones: | | | |
| Ningún usuario puede cambiar su nivel de acceso o tipo de usuario, esta acción solo la podrá realizar el usuario administrador del sistema. | | | |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 8. Historia de Usuario H.03 Accesos / Gestión de Usuarios

| Historia de Usuario | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|---------------|
| Número: | H.03 | Usuario: | Administrador |
| Nombre de la Historia: | Accesos / Gestión de Usuario | | |
| Prioridad en Negocio: | Alto | Riesgo de desarrollo: | Medio |
| Puntos estimados: | 2 | Iteración Asignada: | 2 |
| Descripción: | | | |
| El usuario con perfil de Administrador debe tener la opción de gestionar los grupos de usuarios, asignando un nivel de acceso a cada uno, esto servirá para agrupar a los usuarios del sistema y otorgarles los permisos respectivos. | | | |
| Una vez que se ha definido cuales son los usuarios que utilizarán el sistema, el Usuario Administrador puede crear nuevos usuarios y modificar o eliminar los existentes, el sistema debe permitir ubicar a los usuarios dentro de un grupo para facilitar la gestión de los permisos y opciones dentro del sistema. | | | |
| Observaciones: | | | |
| | | | |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 9. Historia de Usuario H.04 Gestión de Categorías de productos

| Historia de Usuario | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------|---------------|
| Número: | H.04 | Usuario: | Administrador |
| Nombre de la Historia: | Gestión de categorías de productos | | |
| Prioridad en Negocio: | Medio | Riesgo de desarrollo: | Medio |
| Puntos estimados: | 1 | Iteración Asignada: | 3 |
| Descripción: | | | |
| El administrador debe crear dentro del sistema las categorías de cada producto, esto permitirá mantener una organización de los mismos para su clasificación. | | | |
| Observaciones: | | | |
| Se debe considerar que, en el caso de existir productos en una de las categorías registradas, no debe permitirse que se elimine la categoría. | | | |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 10. Historia de Usuario H.05 Gestión de Productos

| Historia de Usuario | | | |
|---|----------------------|------------------------------|-------------------------|
| Número: | H.05 | Usuario: | Administrador, Especial |
| Nombre de la Historia: | Gestión de Productos | | |
| Prioridad en Negocio: | Alto | Riesgo de desarrollo: | Medio |
| Puntos estimados: | 2 | Iteración Asignada: | 4 |
| Descripción: | | | |
| <p>Definidas las categorías de los productos en el sistema, el usuario Administrador Especial, su perfil gestiona los productos crear, modificar y editar, registrará la descripción del producto, la categoría a la que pertenece, la cantidad ingresada para el stock, el precio de costo, el precio de venta al público y una imagen del producto en formato jpg con calidad para WEB.</p> <p>El usuario al tener el control de la gestión del producto es el responsable de la información ingresada y deben tener documentación que valide la modificación del stock, precio de compra y del precio de venta. Sin documentación no debe realizar modificaciones. Los reportes deben generar información veraz y oportuna para la adquisición de nuevo productos.</p> | | | |
| Observaciones: | | | |
| | | | |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 11. Historia de Usuario H.06 Gestión de Ventas

| Historia de Usuario | | | |
|---|-------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Número: | H.06 | Usuario: | Administrador, Especial, Vendedor |
| Nombre de la Historia: | Gestión de Ventas | | |
| Prioridad en Negocio: | Alto | Riesgo de desarrollo: | Medio |
| Puntos estimados: | 3 | Iteración Asignada: | 5 |
| Descripción: | | | |
| <p>Registrar las transacciones de la gestión de ventas de los productos del local, el usuario realizara la búsqueda del producto si se encuentra en stock, registrara cada producto y la aplicación generar los valores de venta del producto y el total de las compras por cliente.</p> <p>Cada transacción realizada por el usuario actualiza el inventario, puede generar modificaciones al producto o cantidad, al registrar la transacción de la venta, no tienen acceso a la modificación de la misma.</p> <p>Generar reportes por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventas diarias • Ventas mensuales o por rango de fechas. | | | |
| Observaciones: | | | |
| | | | |

Elaborado por: EL Autor

6.4.2.1. Plan de entregas

Tras un análisis se procede a ordenar y clasificar las historias de usuario, con el objeto de definir prioridades y tiempos de entrega, estableciendo iteraciones iniciales y posteriores incrementos conforme los principios de la metodología XP. Se considera que, para el desarrollo del presente proyecto, el equipo de programadores es muy limitado, en el hecho que solo se cuenta con un programador, por lo que los tiempos inicialmente estimados podrían extenderse, lo cual está previsto dentro de la metodología aplicada.

Tabla 12. Plan de Entrega por Historias de Usuario

| Módulo | Historia de Usuario | Tiempo Estimado | | | Iteración | | | | |
|-------------|---|-----------------|------|-------|-----------|---|---|---|---|
| | | SEMANAS | DIAS | HORAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Usuarios | H.01 Iniciar Sesión | 1 | 5 | 20 | x | | | | |
| | H.02 Configuración del Perfil | 1 | 5 | 20 | x | | | | |
| | H.03 Accesos / Gestión de Usuarios | 2 | 10 | 40 | | x | | | |
| Inventarios | H.04 Gestión de Categorías de productos | 1 | 5 | 20 | | | x | | |
| | H.05 Gestión de Productos | 2 | 10 | 40 | | | | x | |
| Ventas | H.06 Gestión de Ventas | 3 | 15 | 60 | | | | | x |

Elaborado por: EL Autor

6.4.3. Fase de Diseño

La Fase de Diseño es la siguiente etapa definida en la metodología de desarrollo aplicada, el objetivo es en base a los datos recopilados con las necesidades iniciales de usuario, crear las bases y estructuras que servirán de guía para el proceso de programación del sistema.

6.4.3.1. Metáfora de la aplicación

Mediante la metáfora de la aplicación se guía a los desarrolladores de forma simple con respecto a todo lo que hay que construir, la metáfora es fácil de comprender por el cliente y el equipo, proporcionando suficiente información para guiar la arquitectura del proyecto.

Para el Módulo de Usuarios, la aplicación permite la autenticación en el sistema con todas las medidas de seguridad, así mismo le permite al usuario editar los datos de su perfil como fotografía, nombres y cambio de contraseña. Este módulo cuenta con las funciones necesarias para la gestión de los usuarios, permite registrar nuevas personas como usuarios del sistema, asignándoles el perfil respectivo.

Esto depende del perfil asignado a cada usuario, y la aplicación especifica restricciones para cada perfil mediante medidas de seguridad. Los administradores tendrán acceso a toda la aplicación, mientras que los usuarios especiales y vendedores restringirán ciertas operaciones según el perfil de cada usuario.

Para el Módulo de Inventarios, permite generar un listado de categorías para los productos que se ingresen al sistema, con el objetivo de poder mantener un orden y agrupación

adecuada. Este módulo permite gestionar los productos que mantiene el negocio, con funciones de creación, edición y eliminación, la opción de edición es empleada para la actualización del stock y precios; así mismo, el usuario puede subir fotografías de los productos que serán visualizados en el módulo de ventas.

Para el Módulo de Ventas, el usuario registra las ventas realizadas en el sistema informático, esto está relacionado con los productos y el stock se descuenta automáticamente del inventario, este módulo contará también con los reportes de ventas:

- Mensual,
- Diarias o por rango de fechas.

6.4.3.2. Tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaboración (CRC)

Tras el análisis de las historias de usuario es posible identificar las clases más relevantes que formarán parte del sistema a desarrollar, entre estas tenemos:

- Usuario
- GrupoUsuario
- Categoría
- Producto
- FotoProducto
- Venta

A continuación, se procede a realizar el análisis de las responsabilidades de cada una de las clases y la forma en que cada una se relaciona entre sí, tal como se muestra en las siguientes tarjetas CRC.

Tabla 13. Tarjeta CRC "GrupoUsuario"

| GrupoUsuario | |
|-------------------------|---------|
| Crear grupo de usuarios | Usuario |
| Editar grupo | |
| Eliminar grupo | |
| Asignar nivel al grupo | |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 14. Tarjeta CRC "Usuario"

| Usuario | |
|---|--------------|
| Crear usuario Editar nombres del usuario Asignar a grupo de usuario Agregar foto de perfil Cambiar contraseña | GrupoUsuario |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 15. Tarjeta CRC "Categoría"

| Categoría | |
|--|---------|
| Crear categoría Listar Categorías Modificar nombre de la categoría Eliminar categoría | Usuario |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 16. Tarjeta CRC "Producto"

| Producto | |
|---|--------------------------------------|
| Agregar producto, seleccionando la categoría y la imagen del producto. Listar productos Editar productos, actualizar cantidad, stock y valores de compra y venta. | FotoProducto Categoría Usuario |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 17. Tarjeta CRC "FotoProducto"

| FotoProducto | |
|--|---------------------|
| Subir foto Eliminar foto Listar galería de fotos | Producto Usuario |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 18. Tarjeta CRC "Venta"

| Venta | |
|--|---------------------|
| Búsqueda producto Registro Venta Listar ventas | Producto Usuario |

Elaborado por: EL Autor

6.4.3.3. Diseño de la Interfaz

Para el proceso de diseño de la interfaz web se emplea el prototipado gráfico que consiste en plantear los requisitos estructurales y estéticos de las pantallas con las que interactuará el usuario. Algunas de las interfaces propuestas para el presente proyecto son las siguientes:



Figura 8: Diseño Acceso al Sistema
Elaborado por: EL Autor

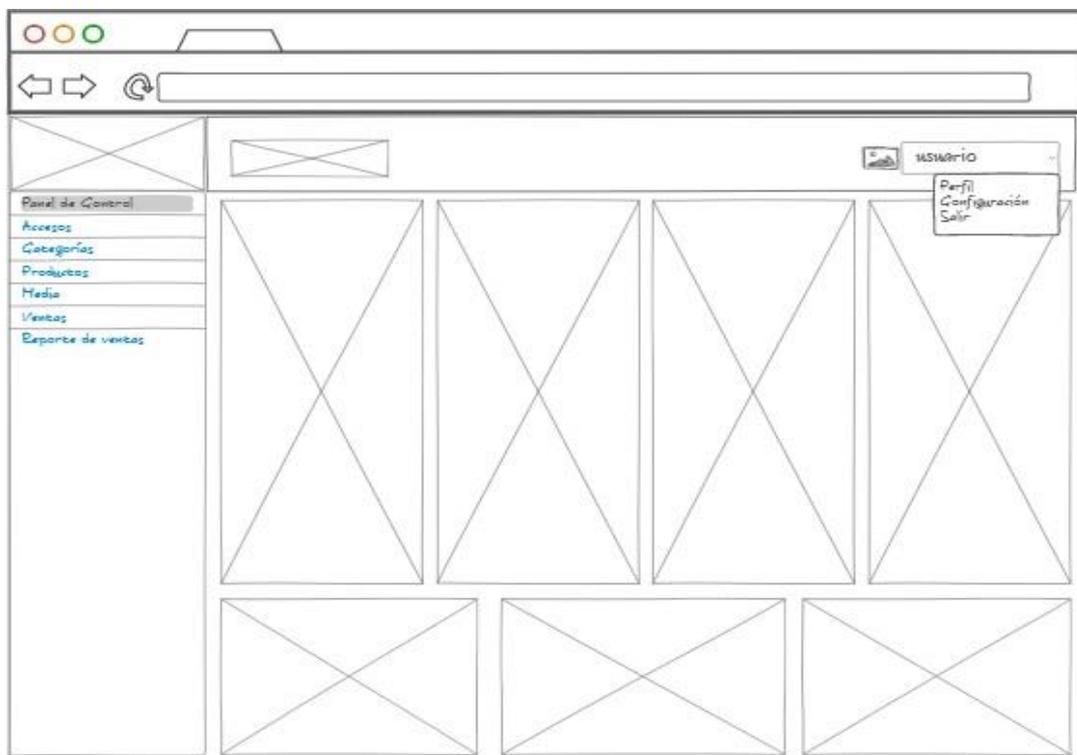


Figura 9: Diseño pantalla principal (Dashboard)
Elaborado por: EL Autor

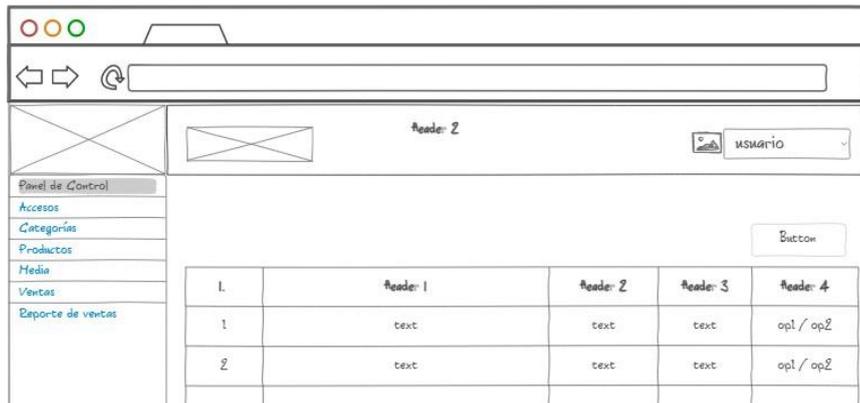


Figura 10: Diseño Pantallas con listados

Elaborado por: EL Autor

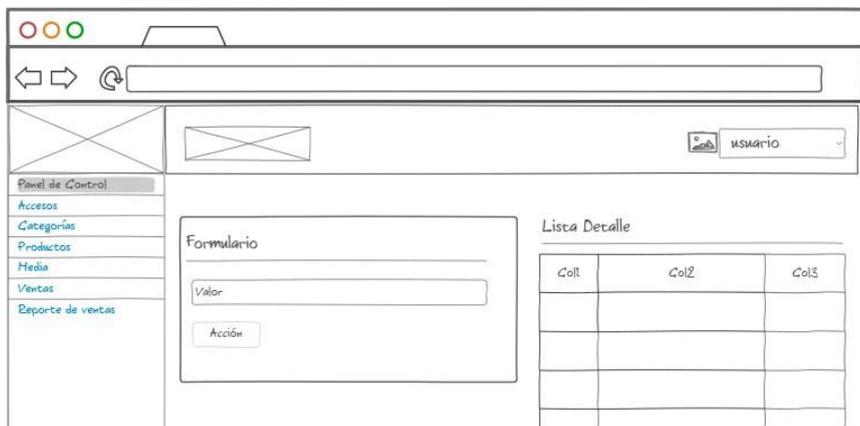


Figura 11: Diseño pantalla Categorías

Elaborado por: EL Autor

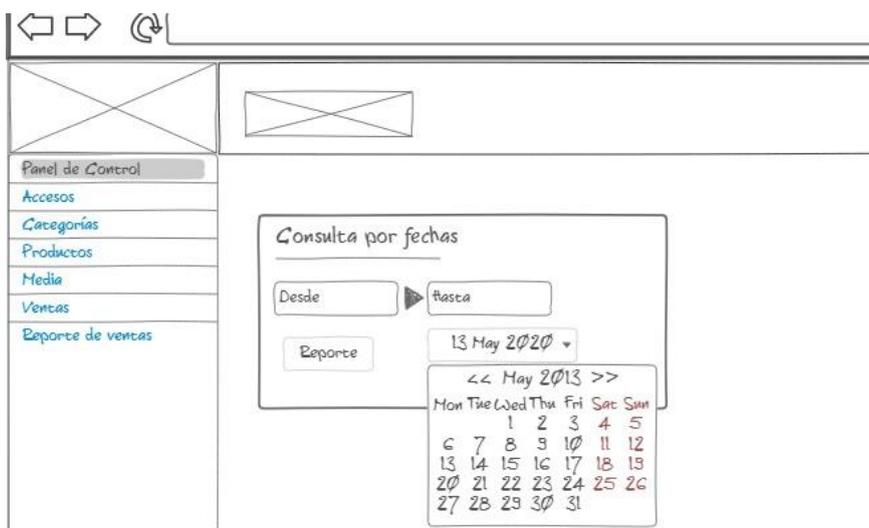


Figura 12: Diseño Pantalla Generador Reporte Ventas

Elaborado por: EL Autor

6.4.4. Fase de Codificación y Desarrollo

En las fases anteriores se ha logrado identificar las clases primarias que intervienen en los procesos de inventario y ventas de la Joyería Opalo, las responsabilidades de las mismas y sus relaciones, con estos insumos se procede a dar inicio la programación de la aplicación web, considerando de igual manera los patrones de diseño planteados y que fueron validados por el cliente.

Conforme la planificación de entrega, se inicia por el módulo de Usuarios conforme las iteraciones programadas para el proyecto, posteriormente se desarrolla el módulo de Inventarios y finalmente el de ventas, generando las entregas parciales previstas en la planificación conforme la metodología de desarrollo aplicada.

6.4.4.1. Diseño e Implementación de Bases de Datos y Clases

A partir de las tarjetas CRC elaboradas en el apartado 6.4.3.2 se identificó las clases primarias parte de la estructura del desarrollo del proyecto, este insumo es la base para el diseño tanto de las bases de datos como las clases requeridas para la codificación del sistema, se utiliza en la creación de los campos de las tablas las opciones predeterminadas en la estructura en inglés de id, name, etc, en los comentarios se describe el campo determinado en los CRC.

Tabla 19. Campos de la tabla "Usuarios"

| Nombre Campo | Tipo dato | Comentario |
|--------------|---------------|--|
| id | int (11) | Clave Principal |
| name | varchar (60) | Nombres completos del Usuario |
| username | Varchar (50) | Nombre de usuario para el Inicio de sesión |
| password | Varchar (255) | Contraseña del usuario para el inicio de sesión |
| user_level | Int (11) | Nivel de usuario de acuerdo al Grupo que pertenece |
| image | Varchar (255) | Nombre de la imagen/ fotografía del usuario |
| status | Int (1) | Estado del usuario, 1 activo, 0 inactivo |
| last_login | datetime | Fecha y Hora del último inicio de sesión |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 20. Campos de la tabla "Grupos de Usuario"

| Nombre Campo | Tipo dato | Comentario |
|--------------|--------------|--|
| id | int(11) | Clave Principal |
| group_name | varchar(150) | Nombre del Grupo de Usuarios |
| group_level | int(11) | Nivel de acceso al sistema del grupo |
| group_status | int(1) | Estado del Grupo, 1 activo, 0 inactivo |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 21. Campos de la tabla "Categorías"

| Nombre Campo | Tipo dato | Comentario |
|--------------|-------------|------------------------|
| id | int(11) | Clave Principal |
| name | varchar(60) | Nombre de la categoría |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 22. Campos de la tabla "Media"

| Nombre Campo | Tipo dato | Comentario |
|--------------|--------------|-------------------------------|
| id | int(11) | Clave Principal |
| file_name | varchar(255) | Nombre del archivo multimedia |
| file_type | varchar(100) | Tipo extensión del archivo |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 23. Campos de la tabla "Productos"

| Nombre Campo | Tipo dato | Comentario |
|--------------|---------------|---|
| id | int(11) | Clave Principal |
| name | varchar(255) | Nombre / descripción del producto |
| quantity | int(11) | Cantidad existente en el stock del inventario |
| buy_price | decimal(25,2) | Precio de compra |
| sale_price | decimal(25,2) | Precio de Venta |
| categorie_id | int(11) | ID relación de la categoría del producto |
| media_id | int(11) | ID relación de la fotografía del producto |
| date | datetime | Fecha y hora de registro del producto |

Elaborado por: EL Autor

Tabla 24. Campos de la tabla "Ventas"

| Nombre Campo | Tipo dato | Comentario |
|--------------|---------------|---|
| id | int(11) | Clave Principal |
| product_id | int(11) | ID relación del producto vendido |
| qty | int(11) | Cantidad de productos vendidos |
| price | decimal(25,2) | Precio de venta al público al momento de la transacción |
| date | date | Fecha de la venta |
| user_id | int(11) | ID relación del usuario |

Elaborado por: EL Autor

6.4.4.2. Diagrama de Clases

Producto del análisis de la propuesta de desarrollo se generan los respectivos diagramas de clases, que consiste en la representación gráfica de los objetos que interviene en la aplicación, así como las relaciones entre las mismas. El diagrama representa también el modelo entidad-relación de la base de datos.

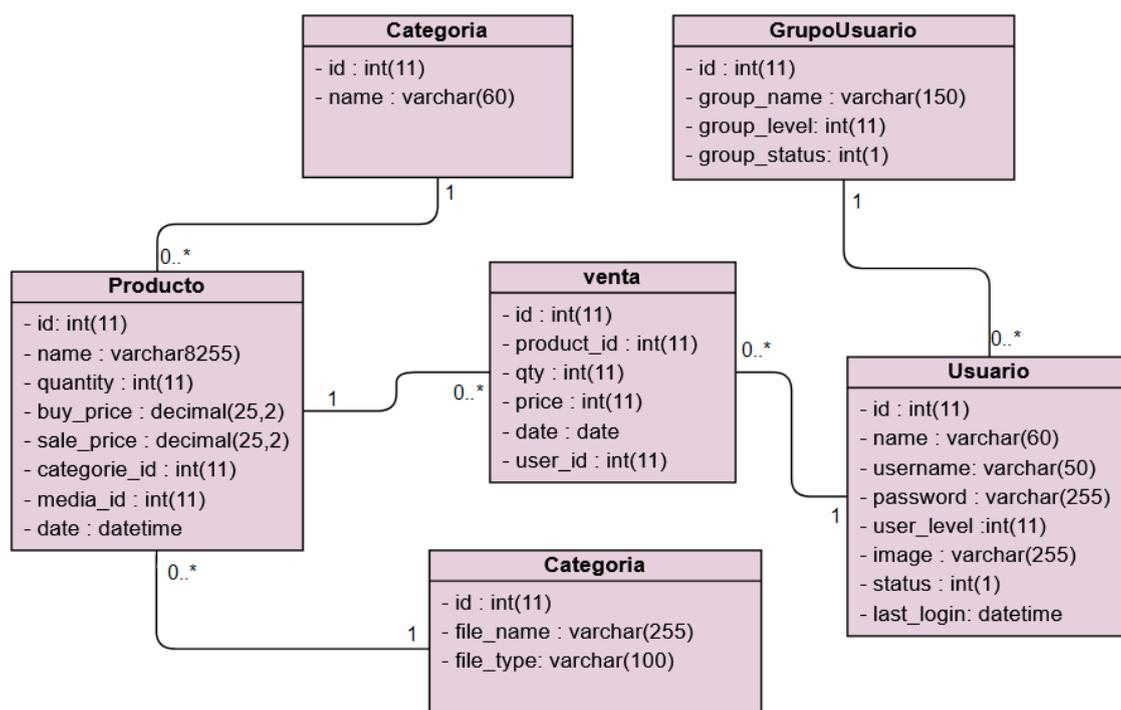


Figura 13: Diagrama de clases / modelo entidad-relación

Elaborado por: EL Autor

6.4.4.3. Ejemplos de la Codificación

A continuación, se expone el extracto de la codificación de algunas secciones relevantes del sistema informático.

Código conexión a la base de datos: (script de conexión a la base de datos Mysql utilizando PHP)

```
<?php
require_once(LIB_PATH_INC.DS."config.php");
class MySql_DB {
    private $con;
```

```

public $query_id;

function __construct() {
    $this->db_connect();
}
public function db_connect()
{
    $this->con = mysqli_connect(DB_HOST,DB_USER,DB_PASS);
    if(!$this->con)
    {
        die(" Database connection failed:". mysqli_connect_error());
    } else {
        $select_db = $this->con->select_db(DB_NAME);
        if(!$select_db)
        {
            die("Failed to Select Database". mysqli_connect_error());
        }
    }
}
public function db_disconnect()
{
    if(isset($this->con))
    {
        mysqli_close($this->con);
        unset($this->con);
    }
}
public function query($sql)
{
    if (trim($sql != "")) {
        $this->query_id = $this->con->query($sql);
    }
    if (!$this->query_id)
        die("Error en esta consulta :<pre> " . $sql . "</pre>");
    return $this->query_id;
}
public function fetch_array($statement)

```

```

{
    return mysqli_fetch_array($statement);
}
public function fetch_object($statement)
{
    return mysqli_fetch_object($statement);
}
public function fetch_assoc($statement)
{
    return mysqli_fetch_assoc($statement);
}
public function num_rows($statement)
{
    return mysqli_num_rows($statement);
}
public function insert_id()
{
    return mysqli_insert_id($this->con);
}
public function affected_rows()
{
    return mysqli_affected_rows($this->con);
}
public function escape($str){
    return $this->con->real_escape_string($str);
}
public function while_loop($loop){
    global $db;
    $results = array();
    while ($result = $this->fetch_array($loop)) {
        $results[] = $result;
    }
    return $results;
}
}
$db = new MySql_Db();
?>

```

6.4.5. Pruebas Funcionales

Las pruebas de funcionalidad del sistema se realizan acorde a los requerimientos establecidos por el cliente, estas se han ido realizado durante todo el desarrollo del proyecto al finalizar cada iteración.

Tabla 25. Pruebas de usuario funcionales del sistema

| Prueba | Resultado |
|--|-----------|
| Sistema cuenta con una pantalla con el formulario de inicio de sesión | Sí |
| Usuario puede ingresar al sistema con sus credenciales de acceso | Sí |
| Usuario modifica su perfil, nombres, fotografía y contraseña | Sí |
| Administrador del sistema gestiona los grupos de usuario | Sí |
| Se listan los grupos de usuarios del sistema, con su descripción y nivel de acceso | |
| Administrador del sistema crea nuevos usuarios | Sí |
| Se despliega el listado de usuarios con su nombre, rol, estado y fecha y hora de último ingreso al sistema | Sí |
| Administrador del sistema edita, deshabilita o elimina usuarios del sistema | Sí |
| Administrador del sistema crea, edita o elimina categorías de los productos | Sí |
| Usuario crea o elimina productos en el sistema | Sí |
| El sistema permite incluir fotografías con formato jpg de característica tipo WEB de los productos en cada registro | Sí |
| Se puede ingresar y modificar la cantidad de productos en Stock | Sí |
| Se puede ingresar y modificar los valores de costo y de venta al público de los productos | Sí |
| Se listan los productos registrados en el sistema, con la imagen en miniatura, descripción, Categoría, Stock, precio de compra, precio de venta y fecha de ingreso en el inventario. | Sí |
| Se despliega la galería de imágenes de productos | Sí |
| Se buscan los productos del inventario por el nombre | Sí |
| Se registra la venta de un producto en el sistema, permitiendo ingresar la cantidad de productos vendidos. | Sí |
| Se litan todas las ventas realizadas | Sí |
| Genera un reporte de ventas por rango de fechas | Sí |
| Genera un reporte en pantalla de ventas del día | Sí |
| Genera un reporte en pantalla de ventas del mes actual | Sí |
| El Usuario cierra sesión satisfactoriamente | Sí |

Elaborado por: EL Autor

G. RESULTADOS

Como resultado del presente proyecto final integrador, previo al grado de Tecnólogo Superior de Desarrollo de Software, se desarrolla una aplicación tipo web, la misma que permite realizar el control del inventario y ventas de los productos de la Joyería Opalo. La aplicación tiene una interface amigable con el usuario, con un diseño web, lo cual garantiza que puede ser desplegada en los diferentes equipos informáticos con acceso a la red de la empresa que son: equipos de escritorio, portátiles, tables o celulares.

Por tanto, para fines de prueba, esta aplicación y su respectiva base de datos han sido instaladas y configuradas en un PC del cliente, mediante el servidor web y de base de datos Mysql proporcionados por la aplicación XAMPP versión 7.4.16, accesible desde la dirección. <http://localhost/opalo/>.

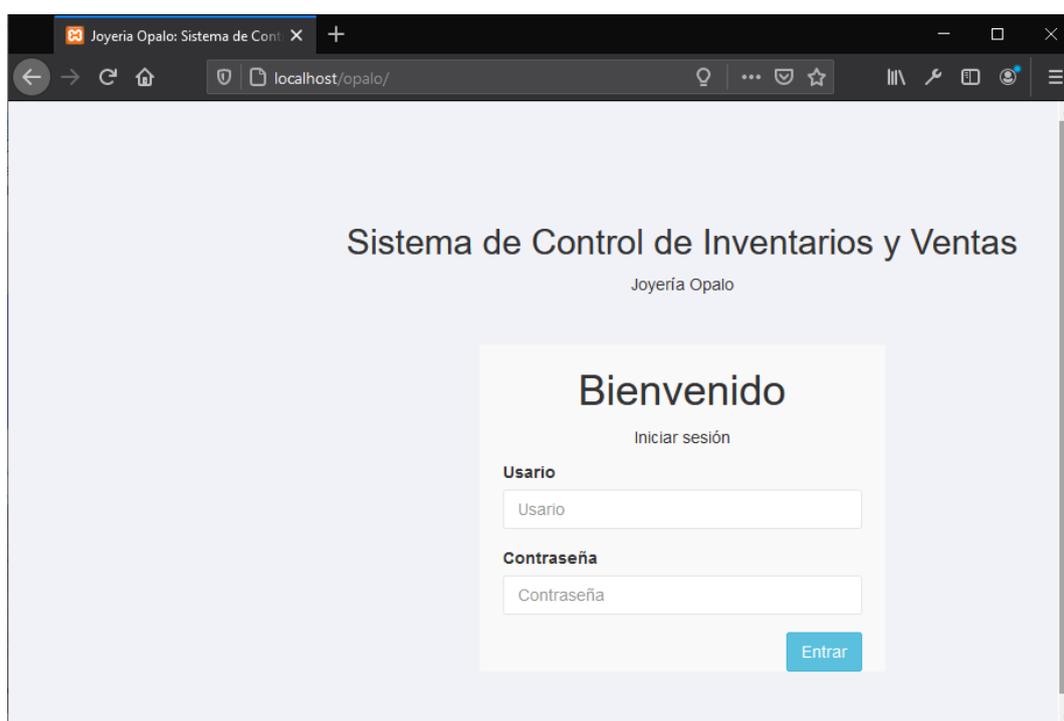


Figura 14: Pantalla de Inicio de Sesión

Elaborado por: EL Autor

La aplicación posee una pantalla de bienvenida que solicita el ingreso de las credenciales de acceso al usuario, estas credenciales consisten en un nombre de usuario y contraseña proporcionados por el administrador del sistema, al ejecutar la acción del botón

entrar, el sistema valida las credenciales y en el caso de estar correcto le redirecciona al panel principal del sistema, con las opciones habilitadas de acuerdo a su perfil de usuario.

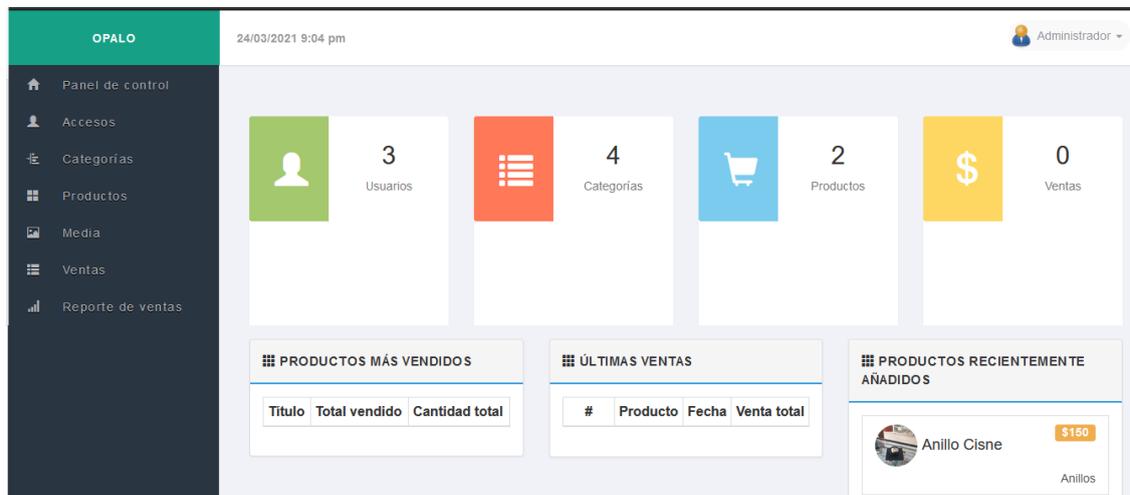


Figura 15: Pantalla Panel de control (Dashboard)

Elaborado por: EL Autor

Al ingresar el usuario se despliega la panta de panel de control o dashboard, esta contiene ciertos indicadores de la información del sistema, como el número de usuarios existentes, las categorías existentes, los productos, el número de ventas registradas, entre otros más de interés del usuario.

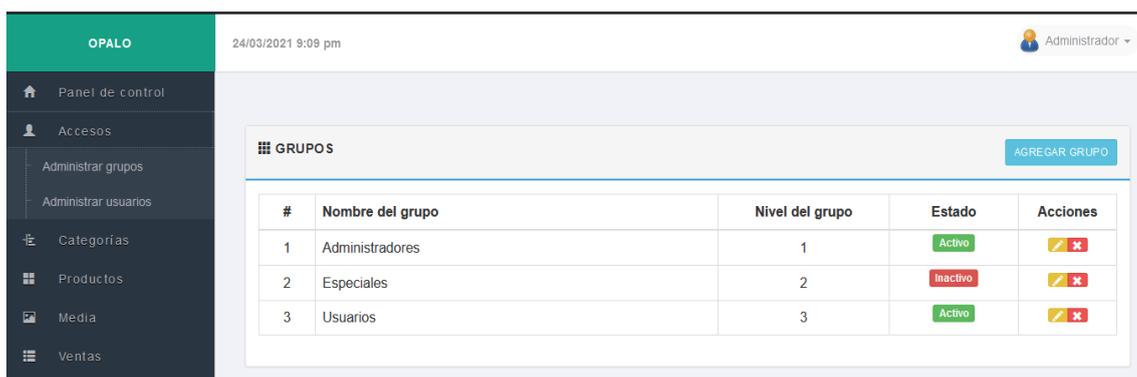


Figura 16: Pantalla Administrar Grupos de Usuario

Elaborado por: EL Autor

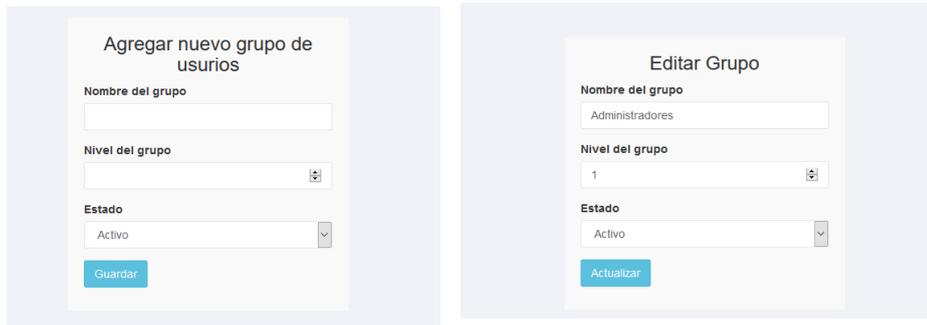


Figura 17: Pantallas Agregar / Editar Grupo de Usuarios
Elaborado por: EL Autor

La opción de Administrar grupo permite al usuario visualizar los grupos creados para los diferentes niveles de acceso en el sistema, esto permite agrupar a todos los usuarios que posteriormente se cree en el mismo, así mismo se cuenta con la opción para añadir uno nuevo, editar o eliminar, considerando que el campo nivel del grupo, define los privilegios que tiene dentro del sistema, siendo 1 el perfil para usuarios administradores.

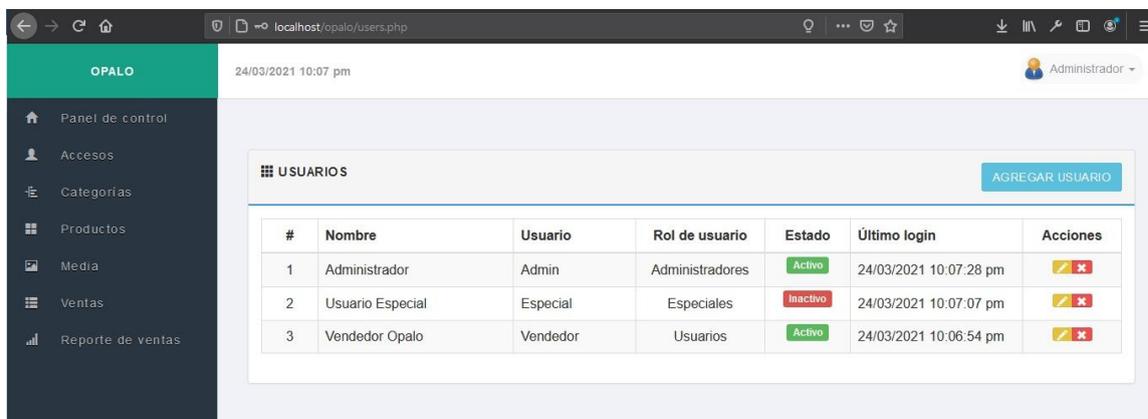


Figura 18: Pantalla Administrar Usuarios
Elaborado por: EL Autor

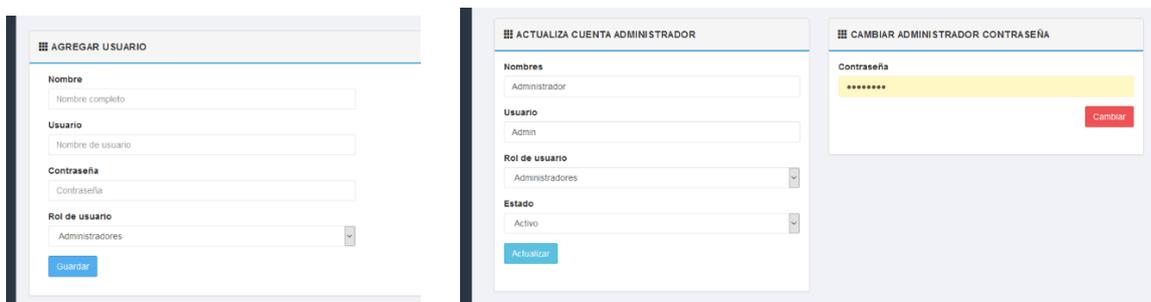


Figura 19: Pantallas Agregar / Actualizar Usuario
Elaborado por: EL Autor

Con la opción Administrar Usuarios, el usuario con perfil de administrador puede gestionar a todos los demás usuarios del sistema, desde aquí podrá visualizar un listado de todos ellos, con datos del perfil del usuario y/ o la última fecha de ingreso al sistema; además, cuenta con las opciones para agregar, eliminar, modificar o actualizar la información de uno existente, desde esta opción se logra resetear la contraseña. Es un módulo tipo administrador.

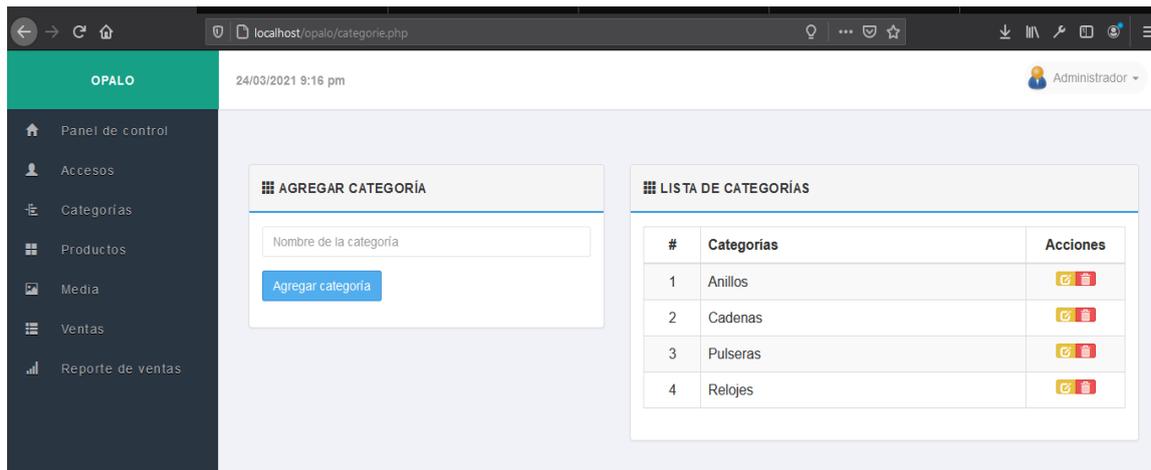


Figura 20: Pantalla Categorías

Elaborado por: EL Autor

Desde esta pantalla el usuario puede visualizar las categorías de productos creados y agregar nuevas categorías al sistema, estas categorías serán empleadas al momento de crear los productos para mantener una adecuada organización por grupo de productos.

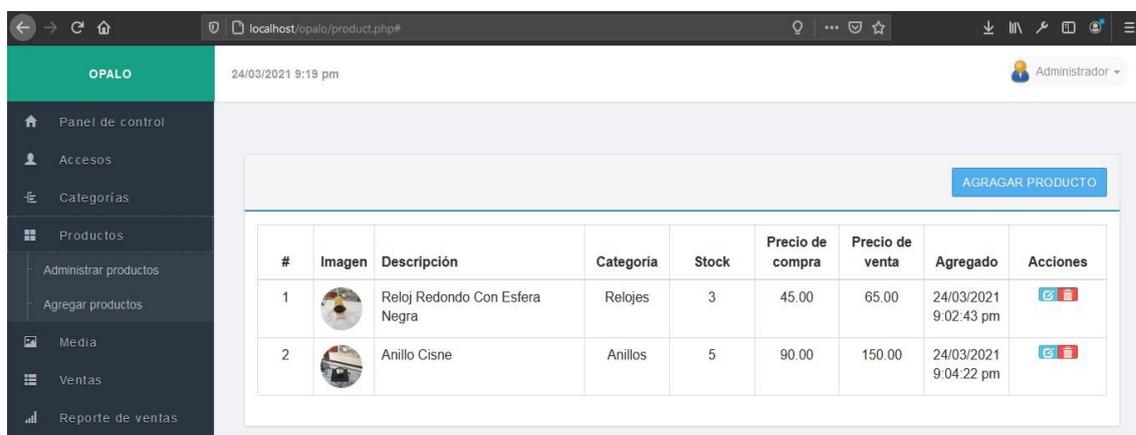


Figura 21: Administrar Productos

Elaborado por: EL Autor

Esta es quizá una de las pantallas más importantes del sistema, desde aquí el usuario puede visualizar todos los productos ingresados en el sistema, la cantidad existente de cada uno y los precios de compra y venta al público, desde aquí también puede acceder a las pantallas de creación y edición de productos, así como también eliminar algún producto que ya no comercialice el negocio.

The screenshot shows a web form titled "AGREGAR PRODUCTO". It contains the following elements:

- A text input field with a grid icon and the placeholder text "Descripción".
- A dropdown menu with the text "Selecciona una categoría".
- A dropdown menu with the text "Selecciona una imagen".
- A spinner control with a shopping cart icon and the text "Cantidad".
- A currency input field with a dollar sign icon, the text "Precio de compra", and a ".00" suffix.
- A currency input field with a dollar sign icon, the text "Precio de venta", and a ".00" suffix.
- A red button with the text "Agregar producto".

Figura 22: Pantalla Agregar Producto
Elaborado por: EL Autor

Para agregar productos al inventario, el usuario debe ingresar el nombre o descripción del producto, la cantidad en stock, en precio de compra, el precio de venta al público y opcionalmente seleccionar una imagen/fotografía del producto.

The screenshot shows a web form titled "EDITAR PRODUCTO". It contains the following elements:

- A text input field with a grid icon and the text "Reloj Redondo Con Esfera Negra".
- A dropdown menu with the text "Relojes".
- A dropdown menu with the text "1-redondo-dorado-esfera negra.jpg".
- A section with three labels: "Cantidad", "Precio de compra", and "Precio de venta".
- A spinner control with a shopping cart icon and the text "3" under "Cantidad".
- A currency input field with a dollar sign icon, the text "45.00", and a ".00" suffix under "Precio de compra".
- A currency input field with a dollar sign icon, the text "65.00", and a ".00" suffix under "Precio de venta".
- A red button with the text "Actualizar".

Figura 23: Pantalla Editar Producto
Elaborado por: EL Autor

Con la opción editar producto el usuario puede modificar la información del producto, sin embargo, esta pantalla es empleada al momento de ingresar un nuevo stock al inventario, o actualizar los precios.

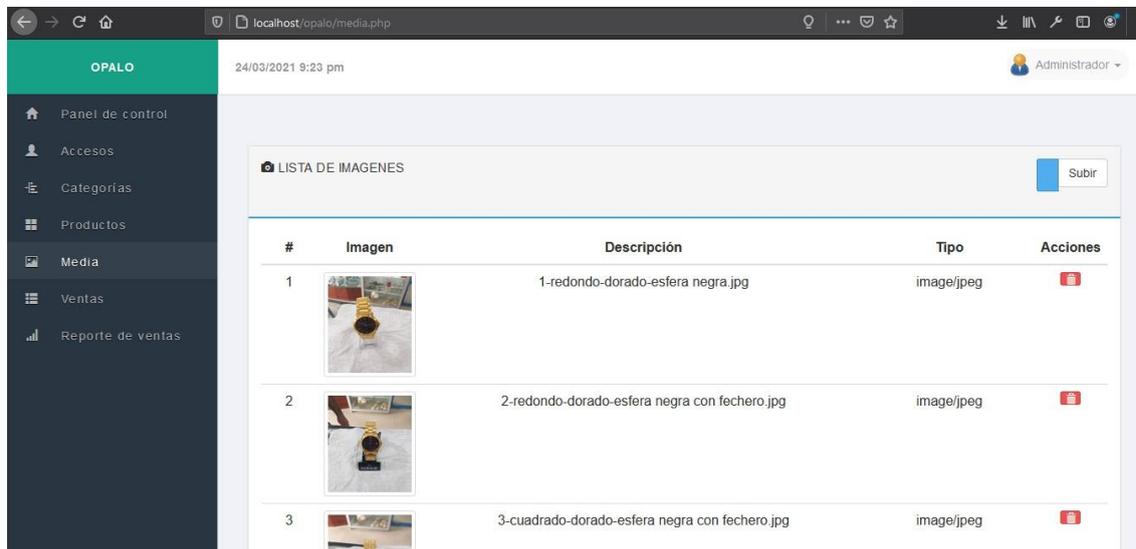


Figura 24: Pantalla Media
Elaborado por: EL Autor

La pantalla media permite agregar o eliminar fotografías de los productos al sistema, las mismas que pueden ser seleccionadas al momento de gestionar los productos.

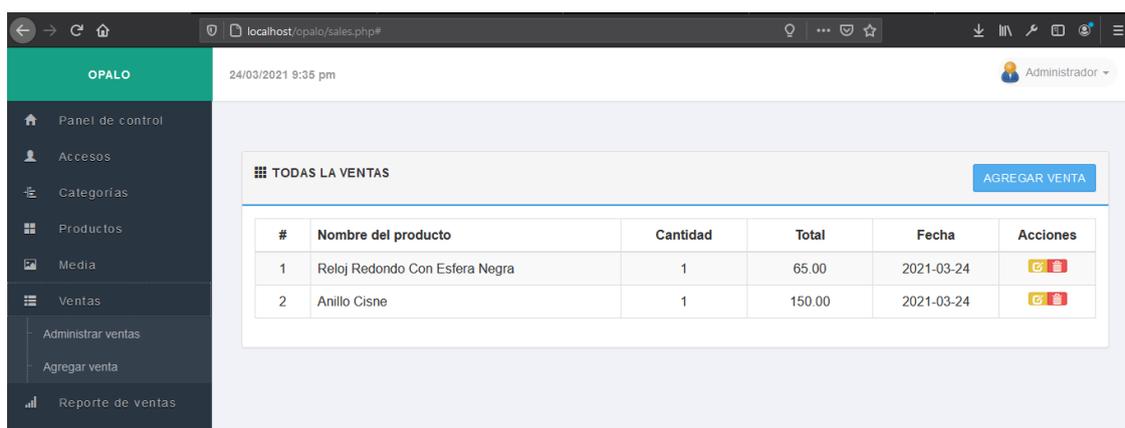


Figura 25: Pantalla Administrar Ventas
Elaborado por: EL Autor

En la pantalla de Administración de ventas, el usuario puede visualizar el listado a modo de libro de ventas, todas las transacciones realizadas, desde aquí tiene la posibilidad

de poder realizar cambios o eliminar los registros de ser necesario, de igual manera cuenta con el acceso la pantalla registro de una nueva venta.

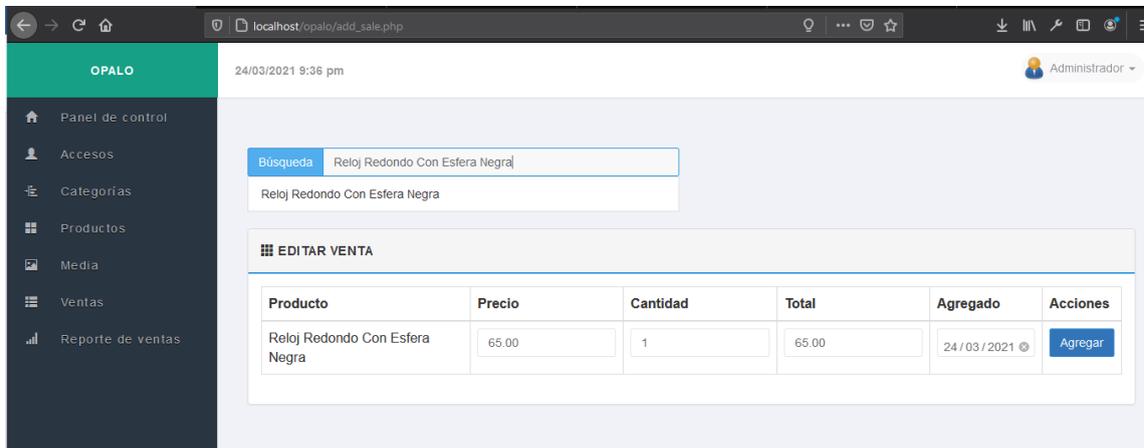


Figura 26: Pantalla Nueva Venta
Elaborado por: EL Autor

Para el registro de una nueva venta, es suficiente con escribir parte del nombre del producto y presionar el botón buscar, el sistema encontrara los productos que contengan el criterio de búsqueda, y el usuario podrá seleccionarlo para agregar a la ventas, es importante que el usuario defina la cantidad de productos vendidos ya que por defecto se coloca el valor de uno (1), al momento de agregar el registro de venta, el sistema resta del inventario los artículos vendidos, de esta manera se lleva un adecuado control del stock de los productos.

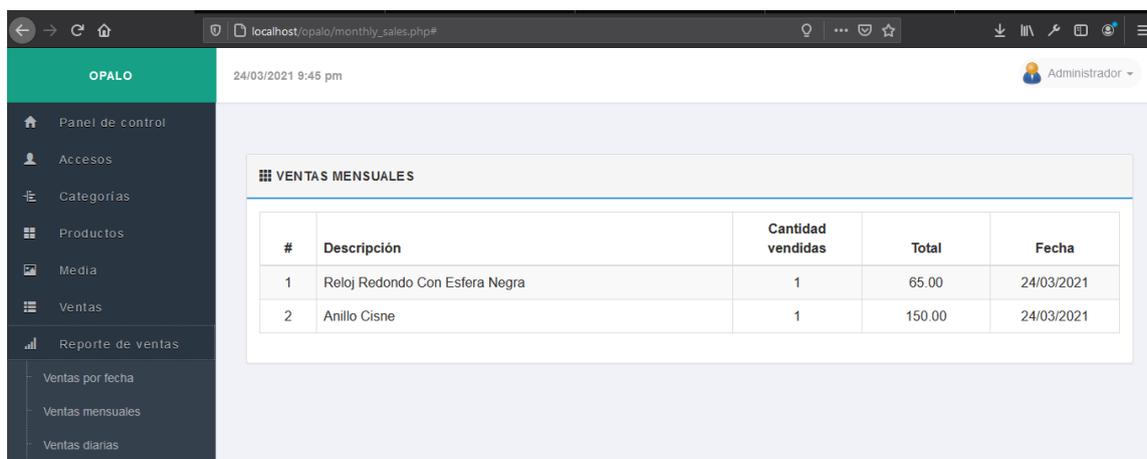
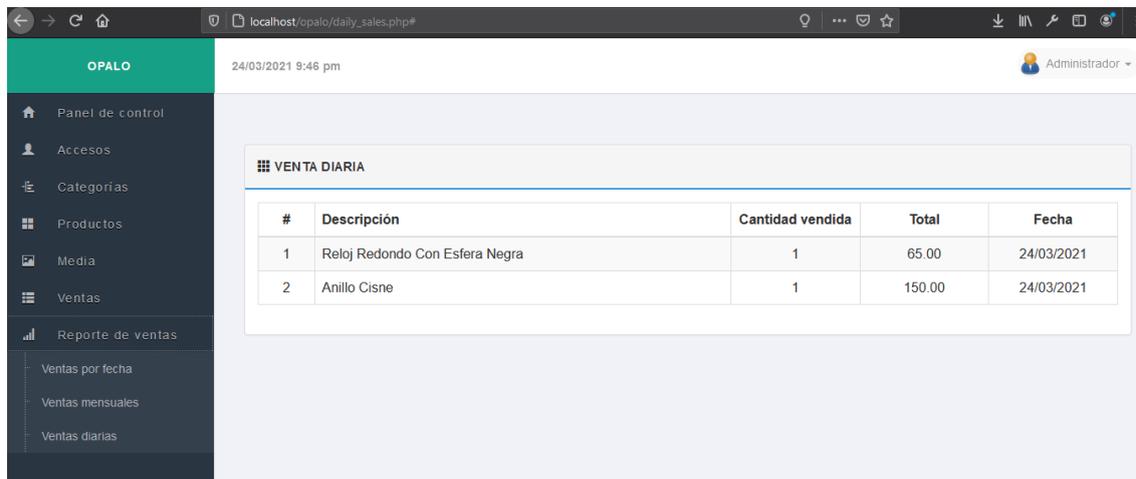


Figura 27: Pantalla Reporte de Ventas Mensual
Elaborado por: EL Autor

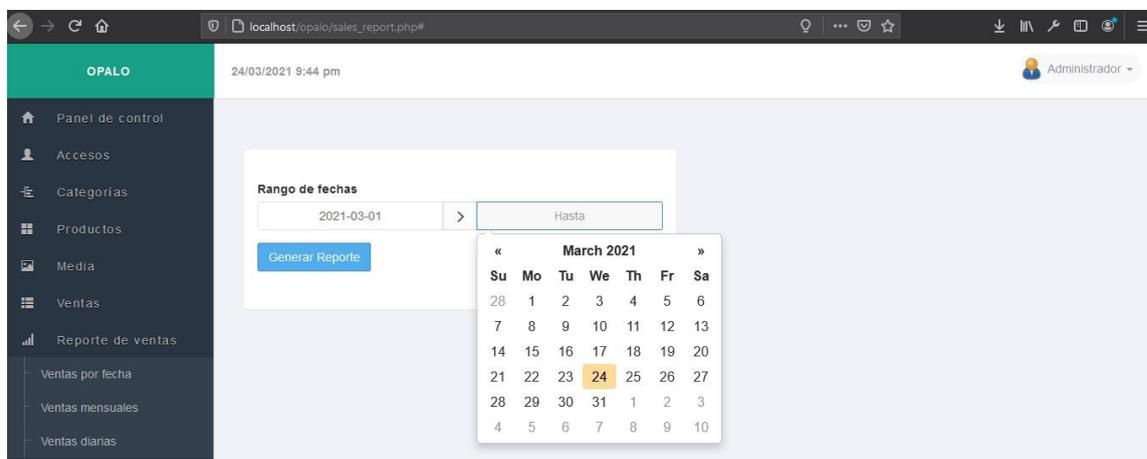
La opción reporte de ventas mensual, despliega en pantalla el listado de las ventas realizadas en el mes en curso.



| # | Descripción | Cantidad vendida | Total | Fecha |
|---|--------------------------------|------------------|--------|------------|
| 1 | Reloj Redondo Con Esfera Negra | 1 | 65.00 | 24/03/2021 |
| 2 | Anillo Cisne | 1 | 150.00 | 24/03/2021 |

Figura 28: Pantalla Reporte de Ventas Diario
Elaborado por: EL Autor

La opción reporte de ventas diaria, despliega en pantalla el listado de las ventas realizadas en el día en curso



Rango de fechas

2021-03-01 > Hasta

Generar Reporte

| March 2021 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| Su | Mo | Tu | We | Th | Fr | Sa |
| 28 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Figura 29: Pantalla Generación Reporte de Ventas por Fecha
Elaborado por: EL Autor

La opción de reporte de ventas por fecha, permite al usuario seleccionar mediante un calendario, el rango de fechas de inicio y fin para generar un reporte de las ventas registradas entre estas fechas.

Reporte de ventas

2021-03-23 a 2021-03-25

| Fecha | Descripción | Precio de compra | Precio de venta | Cantidad total | TOTAL |
|------------|--------------------------------|------------------|-----------------|----------------|-----------|
| 2021-03-24 | Anillo Cisne | 90.00 | 150.00 | 1 | 150.00 |
| 2021-03-24 | Reloj Redondo Con Esfera Negra | 45.00 | 65.00 | 1 | 65.00 |
| | | | | TOTAL | \$ 215.00 |
| | | | | UTILIDAD | \$80.00 |

Figura 30: Reporte de para Imprimir de Ventas

Elaborado por: EL Autor

El reporte generado por el sistema, representan las transacciones de venta realizadas durante un periodo determinado de tiempo, totalizando las mismas y la utilidad generada, esto último es producto de la diferencia del valor de venta al público y el costo de compra.

H. CONCLUSIONES

Se analizó cada uno de los procedimientos que se realiza en la Joyería Ópalo de la ciudad de Tena, tanto para el ingreso de nuevos productos y la venta al cliente final, se observa que no cuentan con un oportuno registro de la mercadería y es difícil conocer en tiempo real el saldo de los productos y ventas realizada.

Se logró identificar adecuadamente los requerimientos funcionales del sistema, esta actividad es fundamental para la construcción del mismo, que permita la automatización de la gestión de la información acorde a la necesidad de la empresa y es importante contar con la colaboración de los representantes de la misma.

Es necesario adoptar una metodología formal al momento de incursionar en un proyecto de desarrollo de software, es así que, en este proyecto, se logró identificar los requerimientos funcionales de sistema y apoyados en el la metodología ágil XP, se logró modelar y estructurar el sistema informático cumpliendo con las expectativas del cliente.

Se desarrolla la nueva aplicación empleando tecnologías actuales basadas en la Web, para ello se empleó software libre tanto para el manejo de datos y las diferentes capas de aplicación, así mismo se emplearon estándares y librerías que brindan una interfaz de usuario fácil, intuitiva y que se adapta a la mayoría de los dispositivos mediante el diseño responsive.

El presente proyecto permitió conocer y poner en práctica la filosofía ágil, y aunque se tuvo la limitante de personas para el desarrollo, fue posible aplicar en gran parte, las fases de la metodología XP, logrando con cada una de las cinco iteraciones realizadas, contar con productos acordes a las necesidades y requerimientos del cliente, para finalmente poder realizar la entrega de sistema web para control de inventarios y ventas de la Joyería Ópalo.

I. RECOMENDACIONES

Considerando los notables avances de las tecnologías de la información, se recomienda que los comercios, sin importar su tamaño, cuenten con herramientas informáticas que le permita sistematizar sus procesos, siendo los más comunes, la gestión de inventarios y ventas.

Para el desarrollo de software es importante mantener una adecuada comunicación con el cliente, con el objeto de contar con requerimientos claros y concretos, los mismos que permitirán validar el sistema mediante las pruebas funcionales.

Adoptar la metodología de desarrollo ágil XP para proyectos en los que se requiera obtener software de calidad en un tiempo relativamente corto, sin la necesidad de generar excesiva documentación.

Emplear tecnología actual para el desarrollo de las aplicaciones software, toda vez que las actuales tendencias están orientadas a sistemas distribuidos en la web, así mismo, se recomienda realizar actualizaciones a la versión del proyecto presentado para implementar un módulo de contabilidad y facturación electrónica.

Motivar a los estudiantes de Desarrollo de Software, la participación de talleres prácticos de programación, con lenguajes de mayor uso a nivel mundial, siguiendo metodologías formales de desarrollo y estándares que permitan asegurar la calidad del software.

J. BIBLIOGRAFÍA

- Ballester, E. G., Barco, P. M., Pozo, P. M., Cueto, A. S., Guijarro, A. M., & Boro, E. S. (2007). Bases de Datos 1. *Bases de Datos 1*, 180. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/2990/1/ApuntesBD1.pdf>
- Cobo, Á., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2009). *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. www.diazdesantos.es/ediciones
- Culebro Juárez, M., Gómez Herrera, W. G., & Torres Sánchez, S. (2006). Software libre vs. Software propietario: ventajas y desventajas.[en línea]. *México:[Sn]*, 170. <http://www.rebellion.org/docs/32693.pdf>
- Espinoza, C. A. (2014). *Metodología de investigación tecnológica*. <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1146/mit1.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/1148>
- Gauchat, J. . (1981). El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Tercera, Vol. 53, Issue 9).
- Luján Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/16995>
- Penadés, M., & Letelier Torres, P. (2006). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). *Técnica Administrativa*, 5(26), 1.
- Ralp M Stair, & George W Reynolds. (2000). *Principios de sistemas de información: enfoque administrativo*. [http://books.google.com.co/books?id=k_sKKIF0iCgC&printsec=frontcover&dq=sistemas+de+informacion&hl=es&sa=X&ei=NYMJUauYNon88QSt9ICwCA&ved=0CDQQ6AEwAQ#v=onepage&q=sistemas de informacion&f=false](http://books.google.com.co/books?id=k_sKKIF0iCgC&printsec=frontcover&dq=sistemas+de+informacion&hl=es&sa=X&ei=NYMJUauYNon88QSt9ICwCA&ved=0CDQQ6AEwAQ#v=onepage&q=sistemas+de+informacion&f=false)
- Silberschatz, A., Korth, H., Sudarshan, S., & Pérez, F. (2002). Fundamentos de bases de datos. In *Fundamentos de bases de datos*. http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37358813/Fundamentos_de_Bases_de_Datos.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1467800558&Signature=qdFjQ//R76AKbots8OB0Ua3zEl8=&response-content-

disposition=inline; filename=Fundamentos_de_Bases_de_D

Valbuena Aponte, Á. M. (2014). GUÍA COMPARATIVA DE FRAMEWORKS PARA LOS LENGUAJES HTML 5, CSS Y JAVASCRIPT PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB. *UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA*, 67.

Don Wells. (8 de Octubre de 2013). *Extreme Programming: A gentle introduction*. Recuperado el 21 de Febrero de 2021, de <http://www.extremeprogramming.org/>

Oracle Corporation. (25 de Febrero de 2021). *MySQL :: MySQL Workbench Manual*. Obtenido de MySQL: <https://dev.mysql.com/doc/workbench/en/wb-intro.html>

Oracle Corporation. (15 de Febrero de 2021). *MySQL 8.0:: Reference Manual*. Obtenido de MySQL: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/introduction.html>

The Agile Alliance. (Febrero de 2001). *Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software*. Obtenido de <http://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html>

K. ANEXOS

Anexo 1. Fotografías Productos Inventariados



1-redondo-dorado-esfera negra



2-redondo-dorado-esfera negra con fechero



3-cuadrado-dorado-esfera negra con fechero



4-redondo-dorado-esfera plomo



5-cuadrado-dorado-esfera negra con fechero



6-redondo-dorado-esfera blanca con fechero



7-cuadrado-bicolor-esfera amarilla con fechero



8-redondo-dorado-esfera blanca



9-plateado-esfera negra y conometro



10-dorado-cronometro-esfera dorada



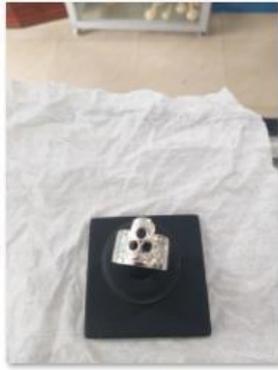
11-dorado-cronometro-esfera negra



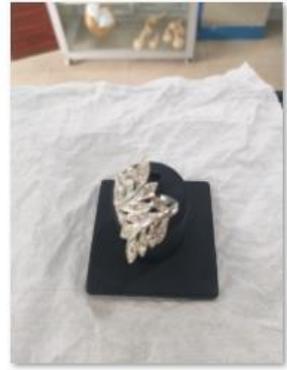
12-dorado-esfera negra con fechera



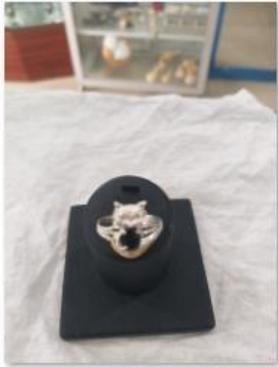
22-virgen de guadalupe



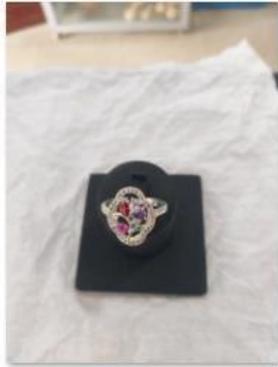
23-corona



24-hoja



25-gato



26-rosas



27-ramas



52-corta



53-princesa



54-corazones



55-cordon con bolitas



56-marina martillada



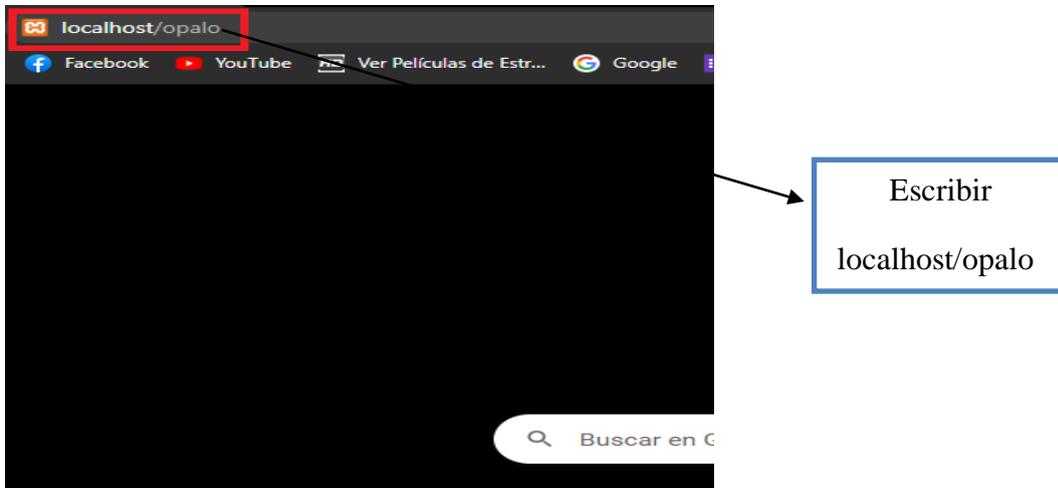
57-ojo de perdiz



MANUAL
DE
USUARIO

1. Ingreso al sistema

Paso 1 Ingresar al navegador y escribir en la barra de direcciones localhost/opalo.



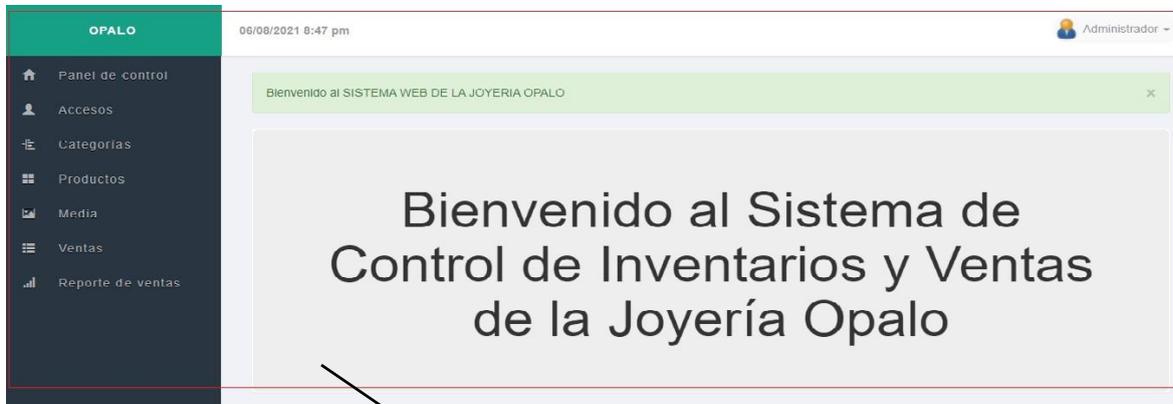
2. Ingresar usuario y contraseña

Paso 2 Ingresar el usuario y la contraseña en los campos que piden.



3. Menú de escritorio

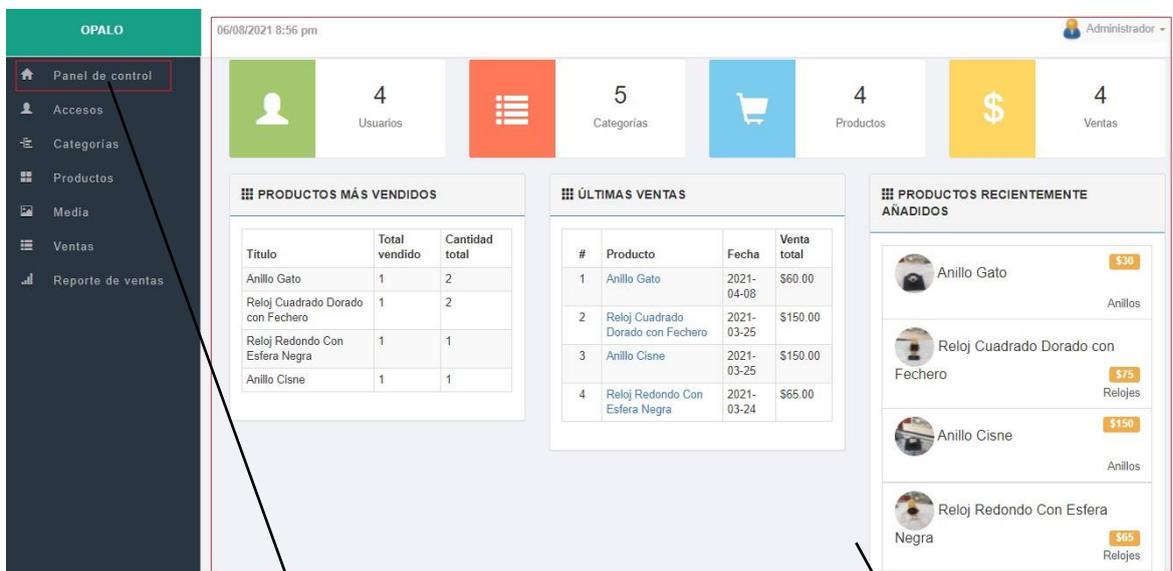
Paso 3 Si se autenticó ingresara correctamente y se mostrará la siguiente pantalla, con todas las funciones.



Todas las funciones

4. Módulo de Panel de control

Paso 4 Módulo de papel de control muestra el control de los productos.

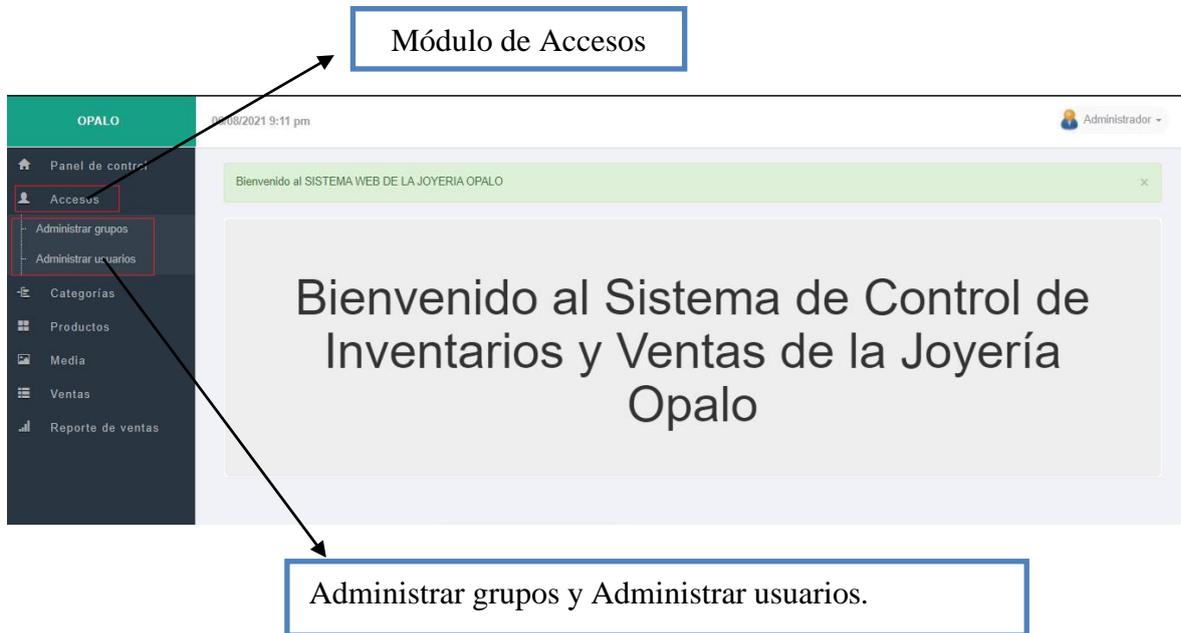


Módulo del panel de control

Muestra el control de los productos

5. Módulo de Accesos

Paso 5 Módulo de accesos Muestra administrar grupos y administrar usuarios.



6. Módulo de Accesos / Administrar grupos

Paso 6 En el módulo de accesos clic en administrar grupos para ingresar a visualizar la lista de grupos.



7. Módulo de Accesos / Administrar grupo / Agregar grupo

Paso 7 En el módulo de Accesos ingreso administrar grupo y clic en agregar grupo para ingresar uno nuevo.

The screenshot shows the OPALO dashboard with a sidebar menu. The 'Accesos' menu item is highlighted with a red box. An arrow points from this box to a label 'Módulo de Accesos'. In the main content area, the 'Agregar nuevo grupo de usuarios' form is highlighted with a red box. An arrow points from this box to a label 'Agregar nuevo grupo de usuarios'. The form contains the following fields:

- Nombre del grupo:
- Nivel del grupo:
- Estado:
- Guardar:

8. Módulo de Accesos / Administrar usuarios

Paso 8 En el módulo de accesos clic en administrar usuarios para ingresar a visualizar la lista de usuarios.

The screenshot shows the OPALO dashboard with a sidebar menu. The 'Accesos' menu item is highlighted with a red box. An arrow points from this box to a label 'Módulo de Accesos'. In the main content area, the 'USUARIOS' table is highlighted with a red box. An arrow points from this box to a label 'Lista de administrar usuarios'. The table contains the following data:

| # | Nombre | Usuario | Rol de usuario | Estado | Último login | Acciones |
|---|------------------|----------|-----------------|----------|-----------------------|---|
| 1 | Administrador | Admin | Administradores | Activo | 06/08/2021 9:11:25 pm | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2 | Usuario Especial | Especial | Especiales | Inactivo | 08/04/2021 4:13:35 pm | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3 | Vendedor Opalo | Vendedor | Usuarios | Activo | 08/04/2021 4:19:29 pm | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

9. Módulo de Accesos / Administrar usuarios / Agregar usuarios

Paso 9 En el módulo de Accesos ingreso administrar usuarios y clic en agregar usuarios para ingresar uno nuevo.

The screenshot shows the OPALO interface. The top bar includes the logo 'OPALO', the date and time '06/08/2021 10:01 pm', and the user role 'Administrador'. The left sidebar contains navigation items: 'Panel de control', 'Accesos', 'Categorías', 'Productos', 'Media', 'Ventas', and 'Reporte de ventas'. The 'Accesos' menu item is highlighted with a red box. The main content area displays the 'AGREGAR USUARIO' form, which includes fields for 'Nombre' (Nombre completo), 'Usuario' (Nombre de usuario), 'Contraseña', and 'Rol de usuario' (Administradores). A 'Guardar' button is located at the bottom of the form. A blue box labeled 'Módulo de Accesos' has an arrow pointing to the 'Accesos' menu item. Another blue box labeled 'Agregar nuevos usuarios' has an arrow pointing to the 'AGREGAR USUARIO' form.

10. Módulo de Categorías

Paso 10 En el módulo categorías Muestra agregar categorías y lista de categorías

The screenshot shows the OPALO interface. The top bar includes the logo 'OPALO', the date and time '06/08/2021 10:07 pm', and the user role 'Administrador'. The left sidebar contains navigation items: 'Panel de control', 'Accesos', 'Categorías', 'Productos', 'Media', 'Ventas', and 'Reporte de ventas'. The 'Categorías' menu item is highlighted with a red box. The main content area displays two panels: 'AGREGAR CATEGORÍA' and 'LISTA DE CATEGORÍAS'. The 'AGREGAR CATEGORÍA' panel includes a 'Nombre de la categoría' input field and an 'Agregar categoría' button. The 'LISTA DE CATEGORÍAS' panel shows a table with the following data:

| # | Categorías | Acciones |
|---|-----------------|----------|
| 1 | Anillos | [Iconos] |
| 2 | Cadenas | [Iconos] |
| 3 | Dijes de cadena | [Iconos] |
| 4 | Pulseras | [Iconos] |
| 5 | Relojes | [Iconos] |

A blue box labeled 'Módulo de Categorías' has an arrow pointing to the 'Categorías' menu item. A blue box labeled 'Agregar nuevas categorías' has an arrow pointing to the 'AGREGAR CATEGORÍA' panel. Another blue box labeled 'Lista de categorías' has an arrow pointing to the 'LISTA DE CATEGORÍAS' panel.

11. Módulo de Productos

Paso 11 Módulo productos Muestra administrar productos y agregar productos.

The screenshot shows the OPALO system interface. On the left is a dark sidebar menu with the following items: Panel de control, Accesos, Categorías, Productos, Administrar productos, Agregar productos, Media, Ventas, and Reporte de ventas. The 'Productos' and 'Administrar productos' items are highlighted with a red box. A blue box labeled 'Módulo de producto' has an arrow pointing to the 'Productos' menu item. Another blue box labeled 'Administrar productos y Agregar productos' has an arrow pointing to the 'Administrar productos' and 'Agregar productos' items. The main content area displays a green header with 'Bienvenido al SISTEMA WEB DE LA JOYERÍA OPALO' and a large white box with the text 'Bienvenido al Sistema de Control de Inventarios y Ventas de la Joyería Opalo'. The top right corner shows the user 'Administrador' and the date '06/08/2021 10:44 pm'.

12. Módulo de productos / Administrar productos

Paso 12 En el módulo de producto clic en administrar productos para ingresar a visualizar la lista de administrador de productos.

The screenshot shows the 'Administrar productos' view in the OPALO system. The sidebar menu is the same as in the previous screenshot, with 'Productos' highlighted. A blue box labeled 'Módulo de productos' has an arrow pointing to the 'Productos' menu item. The main content area displays a table of products with the following data:

| # | Imagen | Descripción | Categoría | Stock | Precio de compra | Precio de venta | Agregado | Acciones |
|---|--------|-----------------------------------|-----------|-------|------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| 1 | | Reloj Redondo Con Esfera Negra | Relojes | 2 | 45.00 | 65.00 | 24/03/2021 9:02:43 pm | |
| 2 | | Anillo Cisne | Anillos | -3 | 90.00 | 150.00 | 24/03/2021 9:04:22 pm | |
| 3 | | Reloj Cuadrado Dorado con Fechero | Relojes | 7 | 50.00 | 75.00 | 25/03/2021 4:36:22 am | |
| 4 | | Anillo Gato | Anillos | 3 | 20.00 | 30.00 | 08/04/2021 4:39:03 pm | |

A blue box labeled 'Lista de administrar productos' has an arrow pointing to the table. The top right corner of the main content area shows a blue button labeled 'AGRAGAR PRODUCTO' and the user 'Administrador'.

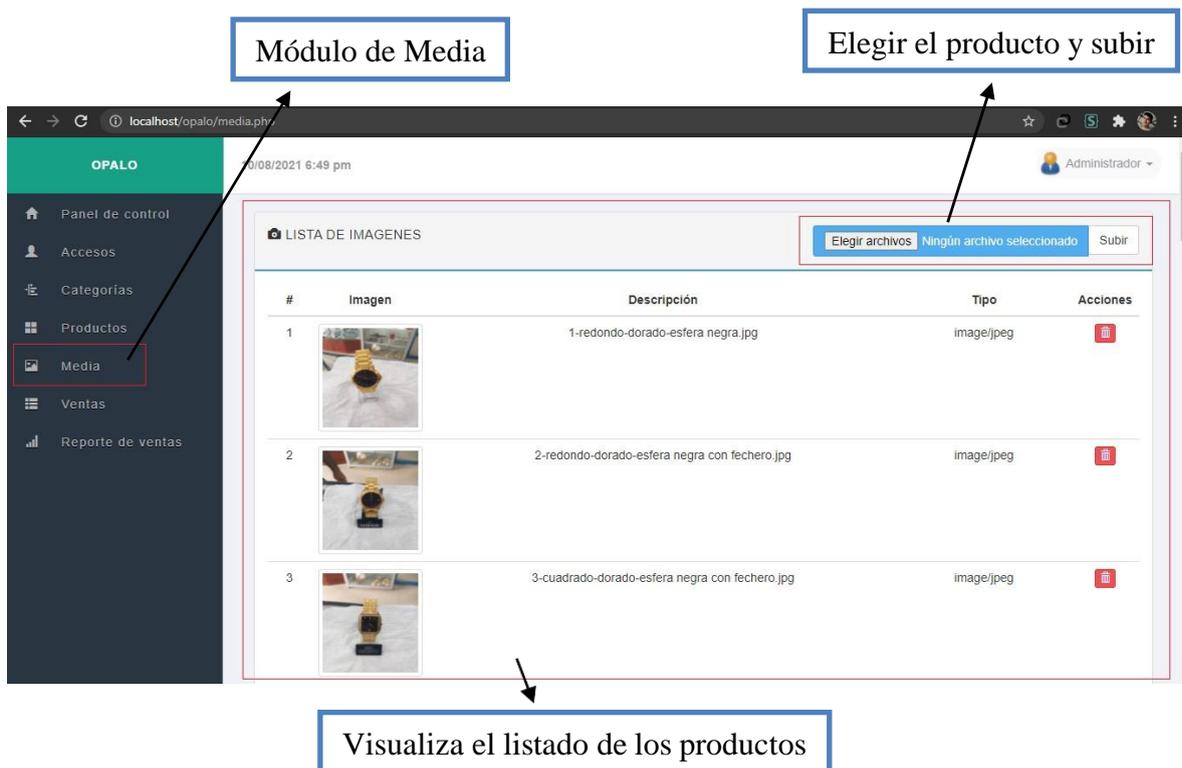
13. Módulo de productos / Administrar productos / Agregar productos

Paso 13 En el módulo de producto ingreso administrar producto y clic en agregar producto para ingresar uno nuevo.



14. Módulo de Media

Paso 14 En el módulo media muestra el listado de los productos y también nos permite subir nuevos productos.



15. Módulo de Ventas

Paso 15 Módulo ventas Muestra administrar ventas y agregar venta.

The screenshot shows the OPALO system interface. On the left is a dark sidebar menu with the following items: Panel de control, Accesos, Categorías, Productos, Media, Ventas, Administrar ventas, Agregar venta, and Reporte de ventas. The 'Ventas' and 'Administrar ventas' items are highlighted with red boxes. An arrow points from the 'Módulo de ventas' label to the 'Ventas' menu item. Another arrow points from the 'Administrar ventas y agregar ventas' label to the 'Administrar ventas' menu item. The main content area displays a welcome message: 'Bienvenido al SISTEMA WEB DE LA JOYERÍA OPALO' and a larger heading: 'Bienvenido al Sistema de Control de Inventarios y Ventas de la Joyería Opalo'. The top right corner shows the user 'Administrador' and the date '10/08/2021 6:59 pm'.

16. Módulo de ventas / Administrar ventas

Paso 16 En el módulo ventas hacer clic en administrar ventas para ingresar a visualizar la lista de las ventas.

The screenshot shows the OPALO system interface with the 'Ventas' menu item highlighted in red. An arrow points from the 'Módulo de ventas' label to the 'Ventas' menu item. The main content area displays a table titled 'TODAS LA VENTAS' with a blue 'AGREGAR VENTA' button in the top right corner. The table contains the following data:

| # | Nombre del producto | Cantidad | Total | Fecha | Acciones |
|---|-----------------------------------|----------|--------|------------|---|
| 1 | Anillo Cisne | 1 | 150.00 | 2021-08-09 |   |
| 2 | Anillo Gato | 2 | 60.00 | 2021-04-08 |   |
| 3 | Reloj Cuadrado Dorado con Fechero | 2 | 150.00 | 2021-03-25 |   |
| 4 | Anillo Cisne | 1 | 150.00 | 2021-03-25 |   |
| 5 | Reloj Redondo Con Esfera Negra | 1 | 65.00 | 2021-03-24 |   |

An arrow points from the table area to the label 'Muestra el listado de las ventas'.

17. Módulo de ventas / Administrar ventas / Agregar venta

Paso 17 En el módulo ventas ingreso administrar ventas y clic en agregar venta para ingresar uno nuevo.

Módulo de ventas

Busco la venta

Agrego la venta

| Producto | Precio | Cantidad | Total | Agregado | Acciones |
|--------------|--------|----------|--------|------------|----------|
| Anillo Cisne | 150.00 | 1 | 150.00 | 10/08/2021 | Agregar |

18. Módulo de Reporte de ventas

Paso 18 Módulo de reporte de ventas Muestra ventas por fechas, ventas mensuales y ventas diarias.

Módulo de reporte de ventas

Ventas por fecha, ventas mensuales y ventas diarias

Bienvenido al Sistema de Control de Inventarios y Ventas de la Joyería Opalo

19. Módulo de reporte de ventas / Ventas por fecha

Paso 19 En el módulo reporte hacer clic en ventas por fecha y se visualiza un cuadro donde puede escoger la fecha que se realizó la venta.

Módulo de reporte de ventas

Nos da la opción de escoger la fecha de la venta

Generar el reporte de venta

20. Módulo de reporte de ventas / Ventas por fecha / Generar reporte

Paso 20 En el módulo de reporte de ventas ingresar a ventas por fecha hacer clic en generar reporte y visualiza los reporte de las ventas.

Muestra el reporte de las ventas

Reporte de ventas

2021-03-24 a 2021-05-26

| Fecha | Descripción | Precio de compra | Precio de venta | Cantidad total | TOTAL |
|------------|-----------------------------------|------------------|-----------------|----------------|-----------|
| 2021-04-08 | Anillo Gato | 20.00 | 30.00 | 2 | 60.00 |
| 2021-03-25 | Anillo Cisne | 90.00 | 150.00 | 1 | 150.00 |
| 2021-03-25 | Reloj Cuadrado Dorado con Fechero | 50.00 | 75.00 | 2 | 150.00 |
| 2021-03-24 | Reloj Redondo Con Esfera Negra | 45.00 | 65.00 | 1 | 65.00 |
| | | | | TOTAL | \$ 425.00 |
| | | | | IVA | \$ 51.00 |
| | | | | UTILIDAD | \$150.00 |

21. Módulo de reporte de ventas / Ventas mensuales

Paso 21 En el reporte de ventas ingresar a ventas mensuales y visualiza un listado de las ventas mensuales.

The screenshot shows the OPALO system interface. On the left is a dark sidebar with a menu: Panel de control, Accesos, Categorías, Productos, Media, Ventas, and Reporte de ventas (highlighted with a red box). The main content area is titled 'VENTAS MENSUALES' and contains a table with the following data:

| # | Descripción | Cantidad vendidas | Total | Fecha |
|---|-----------------------------------|-------------------|--------|------------|
| 1 | Reloj Redondo Con Esfera Negra | 1 | 65.00 | 24/03/2021 |
| 2 | Anillo Cisne | 1 | 150.00 | 25/03/2021 |
| 3 | Reloj Cuadrado Dorado con Fechero | 2 | 150.00 | 25/03/2021 |
| 4 | Anillo Gato | 2 | 60.00 | 08/04/2021 |
| 5 | Anillo Cisne | 1 | 150.00 | 09/08/2021 |

Annotations: A blue box labeled 'Módulo de reporte de ventas' has an arrow pointing to the 'Reporte de ventas' menu item. Another blue box labeled 'Muestra un listado de las ventas' has an arrow pointing to the table.

22. Módulo de reporte de ventas / Ventas diarias

Paso 22 En el módulo de reporte de ventas ingresar a ventas diarias y visualiza un listado de las ventas diarias.

The screenshot shows the OPALO system interface. On the left is a dark sidebar with a menu: Panel de control, Accesos, Categorías, Productos, Media, Ventas, and Reporte de ventas (highlighted with a red box). The main content area is titled 'VENTA DIARIA' and contains a table with the following data:

| # | Descripción | Cantidad vendida | Total | Fecha |
|---|-----------------------------------|------------------|--------|------------|
| 1 | Reloj Redondo Con Esfera Negra | 1 | 65.00 | 10/08/2021 |
| 2 | Reloj Cuadrado Dorado con Fechero | 1 | 75.00 | 10/08/2021 |
| 3 | Anillo Cisne | 1 | 150.00 | 09/08/2021 |

Annotations: A blue box labeled 'Módulo de reporte de ventas' has an arrow pointing to the 'Reporte de ventas' menu item. Another blue box labeled 'Visualiza un listado de las ventas diarias' has an arrow pointing to the table.

23. Botones de borrar, editar, eliminar

