**UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA**

**Facultad de Tecnología Informática**

**Materia:** Ingeniería de Software  
**Docentes:** Weingand, Gastón – Gómez, Brian  
**Fecha:** [Fecha Actual]  
**Alumno:** [Tu nombre]  
**Legajo:** [Tu legajo]  
**Sede:** [Tu sede]  
**Comisión:** [Tu comisión]  
**Turno:** [Tu turno]  
**Año:** 2025  
**Versión:** 1.0

**TP 1**

**Título:** Sistema Integral de Gestión Comercial para ElectroJoule

**Contenido**

1. Descripción de la Empresa
2. Misión
3. Visión
4. Objetivo del sistema
5. Propósito
6. Alcance
7. El sistema cubrirá principalmente los siguientes módulos
8. Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones
9. Definición de Roles
10. Descripción de Stakeholders y Usuarios
11. Entorno del Usuario
12. Descripción Global del Producto
13. Imagen de la arquitectura (A incluir)

**1. Descripción de la Empresa**

ElectroJoule es un emprendimiento en expansión dedicado a la comercialización de componentes electrónicos. Su enfoque está en brindar una experiencia eficiente de compra a través de su sitio web, y gestionar de manera efectiva la logística y control de stock mediante un programa de escritorio desarrollado en C#. Con un fuerte compromiso hacia la digitalización, la empresa apunta a optimizar sus procesos internos para escalar en el mercado tecnológico.

**2. Misión**

Brindar soluciones accesibles e integradas para la compra y gestión de componentes electrónicos, ofreciendo un servicio ágil, seguro y moderno tanto para clientes como para la administración interna del emprendimiento.

**3. Visión**

Convertirse en una referencia regional en el ámbito del comercio electrónico de componentes electrónicos, destacándose por la eficiencia tecnológica, la innovación continua y la atención personalizada al cliente.

**4. Objetivo del Sistema**

Desarrollar un sistema que automatice las operaciones de venta, control de stock, facturación, abastecimiento y comunicación con clientes, integrando una página web conectada dinámicamente con un sistema de escritorio que centraliza las operaciones internas.

**5. Propósito**

El propósito del sistema es transformar digitalmente el modelo de gestión de ElectroJoule, mejorando la administración de inventario, facilitando la generación de pedidos y facturas, notificando automáticamente a los clientes y generando estadísticas útiles para la toma de decisiones comerciales. Además, se busca garantizar la seguridad de los datos, incluir multidioma y auditar operaciones a través de bitácoras.

**6. Alcance**

El sistema cubrirá dos plataformas interconectadas:

* **Página Web:**
  + Registro e inicio de sesión de clientes.
  + Visualización del catálogo actualizado de productos.
  + Realización de pedidos.
* **Programa de Escritorio (Windows Forms):**
  + Gestión de stock y movimientos.
  + Facturación.
  + Notificaciones al cliente vía correo electrónico.
  + Generación de órdenes de compra a proveedores.
  + Estadísticas de ventas y ganancias.
  + Encriptación de datos sensibles.
  + Multidioma (Español e Inglés).
  + Registro de bitácoras de actividad del sistema.

**7. El sistema cubrirá principalmente los siguientes módulos:**

* **Clientes:** Registro, login, consulta de catálogo, y realización de pedidos.
* **Ventas:** Facturación, análisis de ventas y generación de estadísticas.
* **Stock:** Análisis, actualización y control de inventario.
* **Abastecimiento:** Generación automática de órdenes de compra a proveedores.
* **Notificaciones:** Envío automático de correos con el estado del pedido.
* **Seguridad y Auditoría:** Encriptación, multidioma y bitácora de eventos.

**8. Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones**

| **Término** | **Definición** |
| --- | --- |
| ElectroJoule | Nombre del emprendimiento. |
| ABM | Altas, Bajas y Modificaciones de entidades. |
| BD | Base de Datos. |
| CU | Casos de Uso. |
| SMTP | Protocolo para envío de correos. |
| API | Interfaz para comunicación entre programas. |
| Bitácora | Registro de eventos para auditoría. |
| Multidioma | Soporte para más de un idioma (Ej: Español, Inglés). |
| Encriptación | Cifrado de datos para protección de la información. |

**9. Definición de Roles**

* **Administrador:** Control total del sistema. Puede acceder, modificar y monitorear todos los módulos, y consultar bitácoras.
* **Operador/Encargado:** Gestiona ventas, stock, notificaciones y estadísticas desde el programa de escritorio.
* **Cliente:** Se registra en la web, visualiza productos y realiza pedidos.

**10. Descripción de Stakeholders y Usuarios**

| **Rol** | **Descripción** |
| --- | --- |
| Administrador | Define configuraciones generales y controla bitácoras y encriptación. |
| Encargado | Opera el sistema desde escritorio y procesa pedidos. |
| Cliente | Usa la página web para comprar y consultar su historial. |

**11. Entorno del Usuario**

* El **cliente** accede desde cualquier navegador web a la plataforma online.
* El **administrador/encargado** opera el programa de escritorio en un entorno Windows con conexión a base de datos.
* El sistema estará preparado para trabajar en red local y, en caso de disponibilidad, en red externa.

**12. Descripción Global del Producto**

El producto está conformado por dos partes:

* Una **página web** diseñada desde cero para e-commerce básico pero dinámico.
* Un **programa de escritorio Windows Forms** con funcionalidades administrativas avanzadas.

Ambas plataformas estarán sincronizadas, y garantizarán:

* Seguridad de la información (encriptación).
* Auditoría de acciones (bitácora).
* Usabilidad en diferentes idiomas (multidioma).
* Automatización del flujo de trabajo desde el pedido hasta la facturación.

**13. Imagen de la arquitectura del sistema y Diags de Actividad**

**(Aquí debe ir un diagrama de arquitectura donde se visualice la web, el sistema de escritorio, la base de datos y la comunicación entre ellos)**

DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD SE PONEN EN MERMAID.LIVE

1

flowchart TB

    %% Definición de swimlanes para diferenciar Cliente y Web

    subgraph Cliente

        C0[Inicio]:::start

        C1((Ya estoy registrado?))

        C2(Petición de Registro)

        C3((Fin Cliente))

    end

    subgraph Web

        W1([Procesar Datos de Registro])

        W2{¿Datos Válidos?}

        W3([Almacenar Usuario con encriptación])

        W4([Confirmar Registro])

        W5([Ir a Login])

        W6([Ingreso de Email y Contraseña])

        W7{¿Credenciales Correctas?}

        W8([Acceso Permitido])

        W9((Fin Web))

    end

    %% Flujo inicial

    C0 --> C1

    C1 -- Sí --> W5

    C1 -- No --> C2

    C2 --> W1

    W1 --> W2

    W2 -- No --> C2

    W2 -- Sí --> W3

    W3 --> W4

    W4 --> C3

    W4 --> W5

    %% Proceso de Login

    W5 --> W6

    W6 --> W7

    W7 -- No --> W6

    W7 -- Sí --> W8

    W8 --> W9

    classDef start fill:#000,color:#fff,stroke-width:0px;

2

flowchart TB

    subgraph Cliente

        A1(((Inicio))):::start

        A2(Seleccionar Productos)

        A3(Confirmar Pedido)

        A4((Fin Cliente))

    end

    subgraph Web

        B1([Mostrar Catálogo])

        B2([Armar Carrito])

        B3([Generar Nota de Pedido])

        B4((Fin Web))

    end

    A1 --> B1

    B1 --> A2

    A2 --> B2

    B2 --> A3

    A3 -- Sí, confirmar --> B3

    B3 --> A4

    B3 --> B4

    classDef start fill:#000,color:#fff,stroke-width:0px;

3

flowchart TB

    subgraph Encargado

        E1(((Inicio))):::start

        E2(Seleccionar Pedido\na Facturar)

        E3((Fin Encargado))

    end

    subgraph Escritorio

        S1([Pedido Recibido\ndesde la Web])

        S2([Generar Factura\nelectrónica])

        S3([Actualizar Stock])

        S4{Stock Crítico?}

        S5([Notificar al Cliente])

        O1([Invocar\nOrden de Compra])

        S6((Fin Escritorio))

    end

    E1 --> S1

    S1 --> E2

    E2 --> S2

    S2 --> S3

    S3 --> S4

    S4 -- "Sí" --> O1

    O1 --> S5

    S4 -- "No" --> S5

    S5 --> E3

    S5 --> S6

    classDef start fill:#000,color:#fff,stroke-width:0px;

4

flowchart TB

    subgraph Sistema

        G1(((Inicio Monitor))):::start

        G2([Revisar Inventario])

        G3{Nivel Crítico?}

        G4([Generar Orden\nde Compra])

        G5([Notificar Encargado])

        G6((Fin Monitor))

    end

    G1 --> G2

    G2 --> G3

    G3 -- NO --> G2

    G3 -- SÍ --> G4

    G4 --> G5

    G5 --> G6

    classDef start fill:#000,color:#fff,stroke-width:0px;

5

flowchart TB

    subgraph Administrador

        M1(((Inicio))):::start

        M2(Revisar Eventos Registrados)

        M3((Fin Admin))

    end

    subgraph Escritorio

        X1{"Evento Ocurre?"}

        X2["Registrar Bitacora: Tipo, Hora, Usuario, Descripcion"]

        X3{"Requiere Notificar a Cliente?"}

        X4["Enviar Correo a Cliente"]

        X5((Fin Escritorio))

    end

    M1 --> X1

    X1 -- "No hay evento" --> M2

    X1 -- "Si hay evento" --> X2

    X2 --> X3

    X3 -- "Si" --> X4

    X3 -- "No" --> M2

    X4 --> M2

    M2 --> M3

    M2 --> X5

    classDef start fill:#000, color:#fff, stroke-width:0px;

**14. Requisitos Funcionales**

**14.1 Requisitos Funcionales – Módulo Web (Clientes)**

* **RF1: Registro de Cliente y Login**
  + El usuario (cliente) debe poder registrarse en la página web ingresando datos personales (nombre, email, dirección, DNI, etc.).
  + Una vez registrado, el cliente podrá iniciar sesión mediante su email y contraseña.
  + Se aplicará encriptación en el almacenamiento de credenciales.
* **RF2: Visualización del Catálogo**
  + La página web mostrará un catálogo dinámico de productos (componentes electrónicos) actualizado automáticamente en función de los cambios realizados en el sistema de Windows Forms.
  + El catálogo deberá estar disponible en al menos dos idiomas (por ejemplo, español e inglés).
* **RF3: Realización de Pedidos**
  + El cliente podrá seleccionar productos del catálogo, agregarlos al carrito y generar un pedido.
  + Al enviar el pedido, se generará una nota de pedido que se transmitirá al módulo de escritorio para su procesamiento.

**14.2 Requisitos Funcionales – Módulo de Escritorio (Administración Interna)**

* **RF4: Gestión de Stock y Movimiento de Inventario**
  + El sistema debe analizar y actualizar el stock de productos tras cada operación de venta.
  + Permitir la entrada y salida manual de inventario para reflejar ajustes o correcciones.
* **RF5: Facturación de Ventas**
  + El administrador o encargado podrá seleccionar los pedidos recibidos y generar la factura correspondiente.
  + La facturación actualizará el registro de ventas e impactará en el stock.
* **RF6: Generación de Órdenes de Compra a Proveedores**
  + Ante la detección de niveles críticos de stock, el sistema deberá generar de forma automática una orden de compra para reabastecer los productos.
* **RF7: Notificación al Cliente**
  + Al procesarse el pedido y generarse la factura, se enviará un correo electrónico al cliente notificándole el estado del pedido.
* **RF8: Estadísticas y Reportes**
  + El sistema debe generar reportes periódicos (mensuales y anuales) que incluyan:
    - Total de ventas por período
    - Productos más vendidos
    - Ganancias totales y márgenes
    - Alertas de stock bajo
* **RF9: Seguridad y Auditoría (Bitácora)**
  + Registrar en una bitácora todos los eventos relevantes (registros, modificaciones, eliminación de datos y errores).
  + Implementar mecanismos de encriptación para proteger datos sensibles en la transmisión y almacenamiento.
* **RF10: Soporte Multidioma**
  + Permitir al usuario seleccionar el idioma de la interfaz, aplicable tanto en la página web como en el módulo de escritorio.

**15. Requisitos No Funcionales**

* **RNF1: Usabilidad y Capacitación**
  + La interfaz debe ser intuitiva y fácil de utilizar, tanto para clientes como para personal administrativo.
  + Se incluirán manuales de usuario e instalación para facilitar la capacitación.
* **RNF2: Rendimiento y Disponibilidad**
  + El sistema debe responder en tiempos cortos, optimizando consultas a la base de datos y la comunicación entre la web y el módulo de escritorio.
  + Deberá garantizar alta disponibilidad durante las horas de mayor tráfico.
* **RNF3: Seguridad**
  + Implementar SSL/TLS para la transmisión segura de datos.
  + Aplicar encriptación (por ejemplo, AES) para el almacenamiento de información sensible.
* **RNF4: Escalabilidad y Mantenibilidad**
  + El sistema deberá estar diseñado para poder ampliarse fácilmente ante el aumento en la cantidad de productos y usuarios.
  + La arquitectura deberá permitir actualizaciones sin interrumpir el funcionamiento general.
* **RNF5: Soporte Multidioma y Accesibilidad**
  + La interfaz debe ser adaptable a distintos idiomas (al menos español e inglés) y accesible para usuarios con diferentes capacidades.

**16. Casos de Uso**

A continuación se describen ejemplos representativos de los casos de uso del sistema:

**16.1 Caso de Uso: Registro de Cliente y Login (CU001)**

* **Actor Principal:** Cliente
* **Precondiciones:** El cliente accede a la página de registro.
* **Flujo Principal:**
  1. El cliente ingresa a la página de registro.
  2. Completa los datos solicitados (nombre, email, contraseña, etc.).
  3. El sistema valida que no exista un registro con el mismo email.
  4. Se almacena de forma encriptada la información del cliente.
  5. Se confirma el registro y se le permite al cliente iniciar sesión.
* **Postcondiciones:** El cliente queda registrado y puede iniciar sesión en la plataforma.

**16.2 Caso de Uso: Visualización del Catálogo y Realización de Pedido (CU002)**

* **Actor Principal:** Cliente
* **Precondiciones:** El cliente ha iniciado sesión correctamente.
* **Flujo Principal:**
  1. El cliente accede al catálogo de productos.
  2. Elige productos y los agrega a su carrito.
  3. Revisa el pedido y confirma la orden.
  4. El sistema genera una nota de pedido y la transmite al módulo de escritorio.
* **Postcondiciones:** Se registra el pedido y se actualiza el stock en el sistema.

**16.3 Caso de Uso: Gestión de Stock y Facturación (CU003)**

* **Actor Principal:** Operador / Encargado
* **Precondiciones:** Existen pedidos recibidos pendientes de procesar.
* **Flujo Principal:**
  1. El operador visualiza el listado de pedidos pendientes.
  2. Selecciona un pedido y genera la factura correspondiente.
  3. El sistema descuenta automáticamente los productos vendidos del stock.
  4. Se actualiza el registro de ventas y se emite la notificación al cliente.
* **Postcondiciones:** El pedido queda procesado, la factura se genera y el stock se actualiza.

**16.4 Caso de Uso: Generación de Orden de Compra (CU004)**

* **Actor Principal:** Sistema (de forma automática)
* **Precondiciones:** El stock de un producto alcanza el nivel crítico definido.
* **Flujo Principal:**
  1. El sistema detecta el nivel bajo de stock.
  2. Se genera automáticamente una orden de compra para ese producto.
  3. Se almacena la orden y se notifica al personal administrativo.
* **Postcondiciones:** Se emite la orden de compra para reabastecimiento.

**16.5 Caso de Uso: Gestión Multidioma (CU005)**

* **Actor Principal:** Administrador / Operador
* **Precondiciones:** El usuario ha iniciado sesión en el sistema.
* **Flujo Principal:**
  1. El usuario accede a la sección de “Configuración de Idiomas”.
  2. Selecciona el idioma deseado (ej. Español o Inglés).
  3. El sistema adapta todas las interfaces y mensajes al idioma seleccionado.
* **Postcondiciones:** La interfaz se muestra en el idioma elegido.

**16.6 Caso de Uso: Gestión de Bitácora (CU006)**

* **Actor Principal:** Administrador
* **Precondiciones:** El sistema debe tener registros de eventos.
* **Flujo Principal:**
  1. El administrador accede al módulo de bitácora.
  2. Se muestran los registros de eventos (tipo, fecha, hora, usuario, descripción).
  3. El administrador puede filtrar y exportar la bitácora para auditorías.
* **Postcondiciones:** Se visualizan y/o exportan los eventos registrados para análisis.

**17. Interfaz de Usuario**

**17.1 Página Web**

* **Pantalla de Inicio:**
  + Debe incluir una imagen representativa (logo o banner) de ElectroJoule.
  + Enlaces para registro e inicio de sesión.
* **Pantalla de Catálogo:**
  + Listado dinámico de productos con imágenes (cada producto incluirá una imagen que representa el artículo).
  + Opciones de filtro por categoría y selección de idioma.
* **Pantalla de Carrito/Pedido:**
  + Visualización de productos agregados, totales y botón de "Confirmar Pedido".
  + Resumen del pedido que se enviará al módulo de escritorio.

**17.2 Programa de Escritorio (Windows Forms)**

* **Pantalla de Login:**
  + Formulario seguro para autenticarse en el sistema.
  + Opción para cambio de idioma en la interfaz.
* **Menú Principal (Administración/Operación):**
  + Opciones para gestionar stock, facturación, generación de órdenes de compra, notificaciones, reportes y bitácora.
* **Pantalla de Facturación y Gestión de Stock:**
  + Formularios con campos para ingresar datos de ventas y actualizar inventario, junto con gráficos y reportes.
* **Sección de Configuración Multidioma y Seguridad:**
  + Permite cambiar el idioma y gestionar configuraciones de encriptación y acceso de usuarios.

**18. Diagramas y Modelos**

**18.1 Diagrama de Contexto y Actores**

*(Incluir una imagen aquí que muestre la interacción entre la página web, el módulo de escritorio, la base de datos y los actores principales: Cliente, Operador y Administrador.)*

**18.2 Diagrama de Clases de Negocio**

*(Incluir una imagen que represente las clases principales del negocio, como Cliente, Producto, Pedido, Factura, Stock, OrdenCompra, Notificación, Bitacora y Reporte. Indicar las relaciones básicas entre ellas.)*

**18.3 Diagrama Entidad-Relación de la Base de Datos**

*(Incluir el diagrama que muestre las entidades, atributos y relaciones que soportan las funcionalidades del sistema.)*

**19. Suposiciones y Dependencias Técnicas**

* El desarrollo de la página web se realizará usando tecnologías web modernas (por ejemplo, ASP.NET MVC, Node.js o PHP) con integración mediante APIs RESTful con el módulo de escritorio.
* La comunicación entre la web y el módulo de escritorio es bidireccional y se actualizará en tiempo real.
* El sistema opera sobre Windows 10 (o superior) y requiere instalación de .NET Framework 4.7.2 o superior, además de SQL Server 2022 (o superior).
* Se utilizarán protocolos seguros (SSL/TLS) para la transmisión de datos y algoritmos de encriptación (por ejemplo, AES) para el almacenamiento.
* Se adoptará una base de datos relacional que permita la escalabilidad del sistema.

**20. Restricciones**

* El sistema debe ser compatible con los navegadores modernos.
* Los tiempos de respuesta deben ser mínimos, incluso en periodos de alto tráfico.
* La interfaz debe ser intuitiva y accesible para usuarios con distintos niveles de conocimiento.
* Se deberá implementar un sistema de copias de seguridad (backup) para la base de datos y un mecanismo de recuperación ante fallos.

**21. Matriz de Riesgos**

| **ID** | **Riesgo** | **Probabilidad** | **Impacto** | **Nivel de Riesgo** | **Acciones de Mitigación** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R1 | Vulnerabilidad en la encriptación y seguridad de datos | Alta | Alto | Crítico | Implementar algoritmos de encriptación robustos (AES para almacenamiento y SSL/TLS para transmisión), pruebas de penetración y auditorías de seguridad. |
| R2 | Ataques de hackers y vulnerabilidades en la seguridad web | Media | Alto | Alto | Desarrollar la web siguiendo buenas prácticas de seguridad, actualizaciones periódicas, firewalls, y monitoreo continuo. |
| R3 | Fallos en la integración y sincronización entre la web y el módulo de escritorio | Media | Alto | Alto | Diseñar APIs robustas, realizar pruebas de integración, establecer mecanismos de reintento y monitoreo de la comunicación. |
| R4 | Incumplimiento en la actualización del catálogo en tiempo real | Media | Alto | Alto | Implementar procesos de sincronización automática con validaciones de integridad y generar alertas si se detecta discrepancia. |
| R5 | Fallos en los procesos de backup y recuperación de información | Baja | Alto | Medio | Programar y automatizar backups periódicos, realizar pruebas de restauración y almacenar copias en ubicaciones seguras (preferentemente en la nube o remoto). |
| R6 | Problemas de rendimiento y alta latencia en periodos de alta demanda | Media | Medio | Medio | Optimizar consultas a la base de datos, escalabilidad de la infraestructura y realizar pruebas de estrés periódicas. |

**22. Requisitos de Documentación**

* **Manual de Usuario:**  
  Detallado en cada uno de los módulos (web y escritorio) con capturas de pantalla e instrucciones de uso.
* **Manual de Instalación:**  
  Incluir pasos para la instalación y configuración de la aplicación y de la base de datos.
* **Especificación de los Casos de Uso:**  
  Documentar cada caso de uso con sus flujos principal y alternativo (véase la sección 16).

**23. Consideraciones Finales**

* Se incluirán las imágenes correspondientes en las secciones de interfaz y diagramas.
* Los diagramas (contexto, clases y entidad-relación) se generarán utilizando herramientas de modelado (como Enterprise Architect) y se integrarán en el documento final en formato imagen.
* Se dará prioridad a la seguridad, usabilidad y escalabilidad en todas las fases del desarrollo.