**Documento de requerimientos de software**

***[Ctrl+Pyme]***

***Fecha: 04-10-2025***

**Tabla de contenido**

Historial de Versiones 3

Información del Proyecto 3

Aprobaciones 3

1. Propósito 4

2. Alcance del producto / Software 4

3. Referencias 4

4. Funcionalidades del producto 5

5. Clases y características de usuarios 5

6. Entorno operativo 5

7. Requerimientos funcionales 6

9.1. (Nombre de la funcionalidad 1) 6

9.2. (Nombre de la funcionalidad 2) 7

9.3. (Nombre de la funcionalidad N) 7

8. Reglas de negocio 8

9. Requerimientos de interfaces externas 9

9.1. Interfaces de usuario 9

9.2. Interfaces de hardware 9

9.3. Interfaces de software 9

9.4. Interfaces de comunicación 9

10. Requerimientos no funcionales 10

11. Otros requerimientos 11

12. Glosario 12

**Historial de Versiones**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Versión** | **Autor** | **Organización** | **Descripción** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Información del Proyecto**

|  |  |
| --- | --- |
| Empresa / Organización | Ctrl+Pyme / Duoc UC |
| Proyecto | Crtl+Pyme |
| Fecha de preparación | 04-10-2025 |
| Cliente | Pequeñas y medianas empresas en Chile |
| Patrocinador principal | Duoc UC |
| Gerente / Líder de Proyecto | Hernan Cabeza |
| Gerente / Líder de Análisis de negocio y requerimientos | Gricel Sanchez |

**Aprobaciones**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre y Apellido** | **Cargo** | **Departamento u Organización** | **Fecha** | **Firma** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **Propósito**

Este documento especifica los requerimientos funcionales y no funcionales del software denominado Ctrl+Pyme, versión 1.0, el cual está siendo desarrollado como una solución SaaS (Software como Servicio) para la gestión integral de pequeñas y medianas empresas (pymes) en Santiago de Chile.

La versión 1.0 corresponde a la primera implementación del sistema, Ctrl+Pyme está siendo creado desde cero por un equipo de desarrollo compuesto por dos personas, liderado por Hernán Cabeza y Gricel Sánchez O., con una planificación de desarrollo de 18 semanas.

Este documento cubre los módulos principales que conforman la solución: Administrador SAS, Cliente Administrador, Ventas e Inventario. Cada módulo está diseñado para atender distintos perfiles de usuario dentro del ecosistema de una pyme, permitiendo una gestión eficiente, segura y escalable de sus operaciones comerciales.

1. **Alcance del producto / Software**

Ctrl+Pyme es un sistema de gestión empresarial desarrollado como una solución SaaS para pequeñas y medianas empresas (pymes) en Santiago de Chile. Su intención principal es facilitar la administración integral de operaciones comerciales, incluyendo ventas, inventario, suscripciones, reportería y atención al cliente, mediante una plataforma digital accesible, segura y escalable.

**Objetivo General**

Desarrollar una plataforma tecnológica que permita a las pymes gestionar sus procesos clave de forma eficiente, automatizada y centralizada, contribuyendo a la mejora de la toma de decisiones y al crecimiento sostenible del negocio.

**Beneficios para el Área de Negocio y la Organización**

* Optimización de procesos operativos como ventas, control de inventario y cierre de caja.
* Mejora en la toma de decisiones mediante reportería detallada y análisis de datos.
* Reducción de errores humanos gracias a la automatización de tareas repetitivas.
* Mayor control financiero, con seguimiento de flujo de caja y gestión de suscripciones.
* Escalabilidad, permitiendo a las pymes crecer sin necesidad de cambiar de sistema.
* Accesibilidad, al ser una solución basada en la nube, disponible desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

**Objetivos y Metas del Software**

* Implementar un sistema modular que cubra las áreas críticas de una pyme: ventas, inventario, administración y atención al cliente.
* Integrar funcionalidades que permitan la gestión por roles (administrador SAS, cliente administrador, encargado de inventario, vendedor).
* Generar alertas inteligentes para productos agotados.
* Proveer herramientas de reportería para análisis financiero y operativo.
* Alinear el desarrollo del sistema con los objetivos estratégicos del proyecto Ctrl+Pyme: digitalizar la gestión de pymes locales, reducir la brecha tecnológica, y fomentar la eficiencia operativa en negocios de menor escala.

1. **Referencias**

Esta sección presenta los documentos y fuentes que complementan la elaboración del presente informe de requerimientos del software Ctrl+Pyme v1.0. Se incluyen documentos internos del proyecto, normativas legales vigentes en Chile aplicables al desarrollo de software SaaS, políticas públicas de digitalización de pymes, y estudios recientes sobre transformación digital empresarial.

**Documentos Internos del Proyecto**

1. Acta de Constitución del Proyecto Ctrl+Pyme
   * **Autor**: Cabeza y Sanchez
   * **Versión**: 1.0
   * **Fecha**: septiembre 2025
   * **Ubicación**: Documento interno del equipo de desarrollo Ctrl+Pyme.
2. Definición de Alcance del Proyecto Ctrl+Pyme
   * **Autor**: Gricel Sánchez O.
   * **Versión**: 1.0
   * **Fecha**: Septiembre 2025
   * **Ubicación**: Documento interno del equipo de desarrollo Ctrl+Pyme.

**Normativas Legales y Regulatorias (Chile, 2024–2025)**

1. Ley N.º 21.595 – Ley de Delitos Económicos y Ciberseguridad
   * **Título**: Ley 21.595: Cambios legales, riesgos penales y cómo cumplir
   * **Autor**: Felipe Vergara V.
   * **Versión**: Publicación informativa sobre la ley
   * **Fecha**: 22 de junio de 2025
   * **Ubicación** **electrónica**: [Ley 21595: Cambios legales, riesgos penales y cómo cumplir](https://www.trino360.cl/2025/06/22/ley-21595/)
2. Ley N.º 21.663 – Ley Marco de Ciberseguridad
   * **Autor**: Ministerio del Interior y Seguridad Pública
   * Fecha de Publicación: 8 de abril de 2024
   * **Ubicación electrónica**: [Ley Chile - Ley 21663 - Biblioteca del Congreso Nacional](https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1202434&_gl=1*1dgkrpd*_ga*ODI5NTU1NTk1LjE3NTk1MzQyMjU.*_ga_QLTSW3NZ4C*czE3NTk1MzQyMjUkbzEkZzEkdDE3NTk1MzQyNzckajgkbDAkaDA.)
3. Modificación Ley N.º 19.628 – Protección de Datos Personales
   * **Autor**: Congreso Nacional de Chile
   * **Fecha de Modificación**: Noviembre 2024
   * **Ubicación** **electrónica**: [Leyes - Agencia Nacional de Ciberseguridad](https://anci.gob.cl/normativa/leyes/)
4. Reforma Tributaria 2025 – Implicancias para PYMES
   * Autor: Servicio de Impuestos Internos (SII)
   * Fecha: Agosto 2025
   * **Ubicación** **electrónica**: [Reforma Tributaria 2025: Guía para PYMES en Chile](https://lyrconsultores.cl/reforma-tributaria-2025-pymes-chile/)

Políticas Públicas y Estudios sobre Digitalización de PYMES

1. Programa “Digitaliza tu Pyme” – Ministerio de Economía
   * Autor: Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño
   * Versión: Reformulación 2024
   * Fecha: Octubre 2024
   * Ubicación: [rpSPI\_FichaReformulacionObservacion](https://www.dipres.gob.cl/597/articles-321804_doc_pdf1.pdf)
2. Estudio “Digitalización de las Empresas en Chile” – Entel Digital & Cadem
   * Fecha: 2024
   * Ubicación: [Entel Digital](https://landing.enteldigital.cl/estudio-digitalizacion-de-las-empresas-en-chile)
3. Informe “Digitalización de PyMEs en Chile 2024” – WolfTech
   * Fecha: Enero 2025
   * Ubicación: [WolfTech](https://wolftech.cl/blog/digitalizacion-pymes-chile-2024)
4. Artículo “El camino es digitalizar las pymes y cooperativas en Chile” – SERCOTEC
   * Autor: María José Becerra Moro
   * Fecha: Marzo 2025
   * Ubicación: [El Mostrador](https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/columnas/2025/03/11/el-camino-es-digitalizar-las-pymes-y-cooperativas-en-chile/)
5. **Funcionalidades del producto**

La plataforma Ctrl+Pyme se compone de los siguientes módulos funcionales clave:

* Módulo de Ventas (Operador Caja)
* Módulo de Inventario (Operador Inventario)
* Módulo de Administración de Tienda (Cliente Administrador)
* Módulo de Gestión SaaS (Administrador SaaS)
* Módulo de Suscripciones y Cobros
* Módulo de Reportería y Análisis de Datos
* Módulo de Autenticación y Seguridad

1. **Clases y características de usuarios**

El sistema define cuatro roles principales con permisos específicos para la ejecución de tareas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Clase de Usuario** | **Descripción / Privilegios Clave** | **Funcionalidades Relevantes (Ejemplos)** |
| **Administrador SaaS** | Control centralizado del sistema y todos los clientes/tiendas. Gestión de usuarios, suscripciones y soporte de alto nivel. | Gestión de clientes (activar/desactivar), cobros de suscripciones, soporte y monitoreo general. |
| **Cliente Administrador** | Dueño o gerente de la PYME. Controla la gestión de su tienda, usuarios y finanzas. | Visualizar flujo de caja, gestionar usuarios de tienda (vendedores/inventario), administrar suscripción/pagos, realizar inventario físico. |
| **Operador Caja** | Vendedor de tienda, interactúa directamente con el punto de venta. | Registrar ventas, escanear productos, realizar cierre de caja, consultar stock, aplicar descuentos y procesar devoluciones. |
| **Operador Inventario** | Encargado de la gestión de stock y precios. | Registrar nuevos productos, generar reportes de stock, ajustar precios de venta y categorías, realizar inventario físico. |

1. **Entorno operativo**

El sistema debe operar en un entorno cloud-native y ser accesible desde múltiples dispositivos:

* **Plataforma Cloud:** Inicialmente planeado en Google Cloud Platform (GCP), pero se migró temporalmente a plataformas alternativas como Vertel y Sumabase debido a riesgos de pago, pero el despliegue final seguirá manteniendoce en GCP.
* **Tecnología:** Desarrollado sobre el PERN Stack: PostgreSQL (base de datos), Express (backend), y React (frontend, utilizando Next.js).
* **Acceso:** Plataforma accesible vía web y móvil.
* **Herramientas de Soporte:** Trello (gestión), Google Docs (documentación), Bizagi (BPMN), Lucidchart (diagramas de arquitectura).

1. **Requerimientos funcionales**

El proyecto Ctrl+Pyme es una solución SaaS (Software as a Service) diseñada para digitalizar la gestión operativa de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) locales en Chile. El propósito central es empoderar a los emprendedores al ofrecer una plataforma intuitiva, económica y escalable que mejore el control y la eficiencia operativa.

**Requerimientos y Funcionalidades Clave**

Ctrl+Pyme se enfoca en la gestión de ventas, inventario, caja y reportería, y opera bajo cuatro roles principales: Administrador SAS, Cliente Administrador, Operador Caja y Operador Inventario.

Los requerimientos funcionales (RFs) son cruciales para asegurar el comportamiento esperado del sistema:

1. **Ventas y Caja:** Permite al Operador Caja registrar ventas mediante escaneo de productos, descontando automáticamente del inventario en tiempo real. Incluye la función de cierre de caja y la emisión de alertas visuales por stock cero para evitar quiebres de inventario.

2**. Inventario:** El Operador Inventario puede registrar nuevos productos con detalles de costo y ganancia, y generar reportes de stock clasificados por colores (rojo para agotado, verde para óptimo).

**3. Administración:** El Cliente *Administrador puede visualizar el flujo de caja diario y semanal, gestionar los usuarios de su tienda, y administrar* su suscripción y pagos (mensual, trimestral, anual).

**4. Administración SAS**: Este rol central gestiona los cobros automatizados de las suscripciones, y tiene la autoridad para activar o desactivar clientes (tiendas) de forma centralizada.

**Documentación (POM):** Los requerimientos funcionales se documentan en la [**Plantilla de Matriz de Trazabilidad de Requisitos (POM)**](FASES%20DEL%20PROYECTO/Fase%202/Evidencias%20Proyecto/PMOinformatica%20Plantilla%20de%20matriz%20de%20trazabilidad%20de%20requisitos.xls.xlsx), un estándar que asegura la trazabilidad al vincular cada funcionalidad con los **objetivos de negocio**, el **nivel de complejidad** y los **criterios de aceptación** específicos.

1. **Reglas de negocio**

Las siguientes reglas y principios aplican al conjunto de requerimientos de software de Ctrl+Pyme y dictan cómo deben operar el sistema y los usuarios.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Regla de Negocio (RN)** | **Descripción y Aplicación** | **Roles Implicados** |
| **RN-01** | **Control de Acceso Basado en Rol (RBAC)** | El acceso a las funcionalidades del sistema debe estar estrictamente limitado por el rol asignado al usuario (Administrador SAS, Cliente Administrador, Operador Caja, Operador Inventario). | Todos los usuarios |
| **RN-02** | **Modelo de Suscripción Obligatorio** | El servicio Ctrl+Pyme se prestará exclusivamente a través de planes de suscripción (mensuales, trimestrales y anuales). | Cliente Administrador, Administrador SAS |
| **RN-03** | **Gestión Centralizada de Clientes** | Solo el **Administrador SAS** puede activar o desactivar el acceso de un cliente (tienda) al sistema de forma centralizada. La desactivación debe impedir el acceso de todos los usuarios de esa tienda. | Administrador SAS |
| **RN-04** | **Actualización de Inventario en Tiempo Real** | Toda transacción comercial (venta, devolución o anulación) debe resultar en la actualización automática e inmediata del stock de productos. | Operador Caja, Operador Inventario |
| **RN-05** | **Alerta Preventiva de Stock Cero** | El sistema debe verificar el stock en cada venta. Si el stock de un producto llega a cero, debe emitirse una **alerta visual** al vendedor para evitar ventas sin inventario. | Operador Caja |
| **RN-06** | **Trazabilidad de la Operación por Vendedor** | El sistema debe registrar el nombre del vendedor al inicio de su turno, asociando todas las ventas realizadas a dicho usuario, para permitir el cuadre de caja y la evaluación de rendimiento. | Operador Caja, Cliente Administrador |
| **RN-07** | **Auditoría de Acceso** | El sistema debe registrar la fecha, hora y dirección IP de cada intento de inicio de sesión (exitoso y fallido), permitiendo al Cliente Administrador auditar el historial de accesos a su tienda. | Cliente Administrador |
| **RN-08** | **Integración de Pagos** | El sistema debe integrarse con sistemas de pago externos, como **Transbank**, para procesar transacciones de débito/crédito y optimizar las operaciones comerciales. | Operador Caja |
| **RN-09** | **Respaldo de Información Crítica** | Se deben implementar **backups automáticos** y control de versiones para mitigar el riesgo de pérdida de información debido a errores técnicos. | N/A (Infraestructura) |

1. **Requerimientos de interfaces externas**

Esta sección detalla los puntos de interacción de Ctrl+Pyme con el usuario, el hardware, otros sistemas de software y los protocolos de comunicación necesarios para su operación.

* 1. **Interfaces de Usuario**

La interfaz de usuario de Ctrl+Pyme debe ser diseñada para facilitar la adopción por parte de usuarios con baja alfabetización digital. El sistema está diseñado para ser una plataforma intuitiva y accesible vía web y móvil.

**• Clasificación por Áreas/Roles**:

    ◦ Cliente Administrador (Web/Móvil): Interfaz enfocada en paneles de reportería detallada, visualización de flujo de caja, y gestión de la suscripción y usuarios.

    ◦ Operador Caja (Punto de Venta): Interfaz optimizada para transacciones rápidas. Debe incluir grandes botones táctiles y una navegación simplificada para el registro de ventas y el cierre de caja.

    ◦ Operador Inventario: Interfaz enfocada en formularios de entrada de datos (registro de productos), reportes de stock (con clasificación visual por colores), y herramientas para el ajuste masivo de inventario.

    ◦ Administrador SAS (Central): Interfaz de monitoreo y control centralizado de todos los clientes y la configuración general del sistema.

**• Estándares de Interfaz Gráfica (GUI) y Guías de Estilo:**

    ◦ Usabilidad y Adaptabilidad: La interfaz debe ser adaptable y fácil de usar para facilitar la adopción por parte de los pequeños negocios.

    ◦ Organización de Pantalla: Se requiere una organización clara de la pantalla con menús contextuales que se activen según el rol de usuario, minimizando la sobrecarga de información.

    ◦ Consistencia Visual: Utilización de un diseño coherente para botones, iconos y campos de entrada de datos en todas las pantallas. Se deben usar colores semáforo para la clasificación visual de stock (rojo para agotado, amarillo para bajo, verde para óptimo).

    ◦ Funciones Constantes: La navegación principal, la identificación del usuario activo y la opción de soporte técnico (mediante formularios de incidencia) deben ser accesibles desde la mayoría de las pantallas.

* 1. **Interfaces de Hardware**

El sistema Ctrl+Pyme, al ser una plataforma en la nube, debe interactuar con dispositivos específicos para las operaciones de punto de venta:

**• Dispositivos Soportados:**

    ◦ Computadores y Dispositivos Móviles: La plataforma debe ser accesible vía web y móvil, permitiendo la operación desde smartphones, tabletas o PCs.

    ◦ Lector de Código de Barras: El sistema debe soportar la integración con dispositivos de lectura de códigos de barras para el registro rápido y preciso de productos durante las ventas.

    ◦ Impresoras: El sistema debe interactuar con impresoras para la generación de tickets de venta y la impresión de reportes (por ejemplo, reportes de stock en formato PDF o Excel).

• **Interacciones de Datos y Control:**

    ◦ Registro de Venta: El input del lector de códigos de barras debe ser interpretado por el módulo de Ventas para identificar y agregar el producto a la transacción.

* 1. **Interfaces de Software**

Ctrl+Pyme se basa en una arquitectura de software moderna que requiere la interacción con varios componentes internos y externos:

**• Bases de Datos:**

    ◦ PostgreSQL: Es la base de datos relacional elegida para la persistencia de datos. La arquitectura utiliza Prisma ORM como interfaz entre la capa de persistencia y la base de datos (Cloud SQL).

**• Componentes Internos (PERN Stack):**

    ◦ Frontend: Desarrollado con React utilizando Next.js para componentes de UI y rutas (Presentation Layer).

    ◦ Backend: Utiliza Express (como parte de la capa de aplicación y dominio) y servicios como NextAuth.js para la autenticación.

    ◦ ORM: Se utiliza Prisma ORM en la capa de persistencia para interactuar con la base de datos.

• **Sistemas Externos y Librerías:**

    ◦ Sistemas de Pago (Transbank): Se requiere la integración con sistemas de pago chilenos como Transbank para optimizar las operaciones comerciales y procesar transacciones de débito/crédito.

    ◦ Infraestructura Cloud: Aunque inicialmente se planteó Google Cloud Platform (GCP), la infraestructura se migró a plataformas alternativas como Vertel y Sumabase, manteniendo la misma arquitectura cloud-native.

    ◦ Herramientas de Soporte/Gestión: El desarrollo del proyecto requiere interactuar con herramientas como Trello (gestión de tareas), Google Docs (documentación), Bizagi (modelado BPMN) y Lucidchart (diagramas).

* 1. **Interfaces de Comunicación**

El sistema requiere varias funciones de comunicación, tanto para la operativa interna como para la interacción con los usuarios y los servicios externos:

• **Protocolos de Comunicación de Red:**

    ◦ El sistema utilizará protocolos web estándar, principalmente HTTP, para la comunicación entre el frontend (Next.js) y las API Routes (Application Layer).

    ◦ La comunicación con la infraestructura cloud (GCP, Vertel, Sumabase) debe seguir los protocolos de comunicación de red definidos por el proveedor de servicios.

• **Email y Formularios Electrónicos:**

    ◦ Servicio de Email: Se requiere un Email Service (Infrastructure Layer) para la gestión de comunicaciones críticas. Este servicio se utiliza para enviar alertas de renovación y vencimiento de suscripción, y para los procesos de recuperación de contraseña.

    ◦ Soporte Técnico: La comunicación de incidencias se realiza mediante formularios de incidencia (tickets).

• **Seguridad y Encriptación:**

    ◦ Autenticación: Se utiliza NextAuth.js para manejar la autenticación.

    ◦ Requerimientos de Seguridad: Las comunicaciones deben cumplir con requerimientos de encriptación para proteger los datos sensibles de los clientes y las transacciones, en cumplimiento con las normativas chilenas de ciberseguridad

1. **Requerimientos no funcionales**

Los requerimientos no funcionales (RNFs) de Ctrl+Pyme establecen los criterios de calidad para evaluar la operación del sistema, asegurando que la plataforma sea intuitiva, segura, escalable y confiable.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Categoría** | **Requerimiento No Funcional** | **Indicador de Éxito / Métrica** |
| RNF-01 | Usabilidad | El sistema debe tener una interfaz intuitiva y adaptable para facilitar la adopción de herramientas digitales por parte de los pequeños negocios, considerando su baja alfabetización digital. | Feedback positivo en pruebas piloto y adopción exitosa por parte de PYMES. Guías visuales y talleres deben reducir la resistencia al cambio. |
| RNF-02 | Rendimiento | El sistema debe asegurar la estabilidad y rendimiento para evitar fallas técnicas y mantener la eficiencia operativa. | Pruebas técnicas superadas sin errores críticos. |
| RNF-03 | Escalabilidad | La plataforma debe garantizar la escalabilidad y seguridad mediante una arquitectura cloud-native para soportar el crecimiento del número de usuarios activos y el volumen de datos. | Integración efectiva con servicios cloud (Vertel y Sumabase, migrados desde GCP). La plataforma debe soportar el crecimiento de las PYMES. |
| RNF-04 | Seguridad | El sistema debe implementar mecanismos de seguridad para proteger los datos y prevenir accesos no autorizados, incluyendo el registro de accesos. | El Cliente Administrador debe poder ver un reporte con el historial de inicios de sesión de su tienda, incluyendo fecha, hora y dirección IP. |
| RNF-05 | Confiabilidad / Disponibilidad | El sistema debe garantizar la continuidad del servicio y proteger la información de fallas técnicas. | Implementar backups automáticos y control de versiones para mitigar la pérdida de información por errores técnicos. |
| RNF-06 | Mantenibilidad | El desarrollo debe utilizar una tecnología moderna (PERN Stack) y una arquitectura modular para facilitar ajustes, actualizaciones y la entrega continua de valor. | La metodología SCRUM+Kanban mantiene la organización y la visualización del flujo de trabajo de forma eficaz para el desarrollo. |
| RNF-07 | Restricción Presupuestaria | El desarrollo debe optimizar el uso de recursos para minimizar sobrecostos, alineado con el presupuesto estimado. | Uso eficiente de plataformas en la nube en modalidad gratuita o de bajo costo. No exceder el presupuesto estimado. |

1. **Otros requerimientos**

Esta sección cubre requerimientos esenciales que no encajan en las categorías funcionales o no funcionales previamente descritas, incluyendo aspectos técnicos fundamentales y requerimientos regulatorios.

* 1. Requerimientos de Bases de Datos

• Tecnología y Persistencia: La base de datos central debe ser PostgreSQL, integrada mediante Prisma ORM.

• Modelo de Datos: Debe implementarse un Modelo de Datos robusto que soporte las diversas entidades del negocio (Clientes, Productos, Ventas, Suscripciones, etc.) y garantice la integridad referencial.

• Ubicación: La base de datos se alojará en servicios cloud (inicialmente Cloud SQL en GCP, o su equivalente en Vertel/Sumabase).

* 1. Requerimientos Legales y Regulatorios

Dado que el proyecto se enfoca en PYMES en Chile, debe cumplir con las normativas legales vigentes aplicables al desarrollo de software SaaS:

• Ciberseguridad y Delitos Económicos: El sistema debe adherirse a la Ley N.º 21.595 (Delitos Económicos y Ciberseguridad) y la Ley N.º 21.663 (Ley Marco de Ciberseguridad).

• Protección de Datos Personales: El manejo de la información de usuarios y clientes debe cumplir con la Modificación a la Ley N.º 19.628 (Protección de Datos Personales).

* 1. Requerimientos de Internacionalización (I18N)

• Idioma: El idioma principal del sistema será el Español (chileno), adaptado al contexto local de las PYMES chilenas.

• Moneda: El sistema debe manejar la moneda local (Peso Chileno) y formatos de fecha y hora chilenos para el registro de ventas y reportes.

* 1. Requerimientos de Reúso de Componentes de Software

• Stack Tecnológico: El proyecto busca el reúso de código a través del PERN Stack (PostgreSQL, Express, React/Next.js), garantizando que los componentes sean compatibles y mantenibles a largo plazo.

• Frameworks y Librerías: Se utilizarán frameworks de autenticación estandarizados como NextAuth.js y ORMs reconocidos como Prisma ORM para optimizar el desarrollo y reducir la necesidad de crear soluciones desde cero.

1. **Glosario**

* **Administrador SaaS** Rol de usuario con control centralizado sobre el sistema, responsable de la configuración general, la gestión de la plataforma y la activación o desactivación de clientes (tiendas).
* **API (Application Programming Interface)** Rutas y servicios (API Routes) que forman parte de la Capa de Aplicación, utilizados para manejar las solicitudes del cliente en la arquitectura serverless del sistema.
* **BPMN (Business Process Model and Notation)** Metodología o notación utilizada para el modelado de procesos de negocio, apoyándose en la herramienta Bizagi.
* **Cliente Administrador** Rol de usuario que representa al dueño o gerente de la PYME. Es responsable de la gestión de usuarios de su tienda, la visualización del flujo de caja, y la administración de la suscripción.
* **DRS (Documento de Requerimientos de Software)** El documento que especifica los requerimientos funcionales y no funcionales del software Ctrl+Pyme, Versión 1.0.
* **EDT** Estructura Desagregada de Tarea, que define los entregables del proyecto dentro de la planificación.
* **GCP (Google Cloud Platform)** Plataforma de infraestructura en la nube inicialmente elegida para el desarrollo y despliegue del sistema. Su uso fue mitigado, migrando a plataformas alternativas como Vertel y Sumabase debido a riesgos de configuración de pagos.
* **Kanban** Metodología ágil utilizada como herramienta visual (Trello) para la gestión de tareas, priorización de actividades y mantenimiento de un flujo de trabajo claro, complementando a Scrum.
* **Next.js** Framework basado en React utilizado para el desarrollo del frontend, que gestiona los componentes de la interfaz de usuario (UI Components) y las rutas.
* **Operador Caja** Rol de usuario responsable de la gestión de ventas directas en el punto de venta, incluyendo el escaneo de productos y el cierre de caja.
* **Operador Inventario** Rol de usuario encargado de la gestión del stock, el registro de nuevos productos y la realización de inventarios físicos para corregir discrepancias.
* **PERN Stack** Conjunto de tecnologías clave (PostgreSQL, Express, React/Next.js) que garantiza una arquitectura robusta, escalable y moderna para el desarrollo de la plataforma.
* **POM (Plantilla de Matriz de Trazabilidad de Requisitos)** Plantilla utilizada para la documentación de los requerimientos, estableciendo la trazabilidad entre las funcionalidades y los objetivos del proyecto.
* **PostgreSQL** Sistema de gestión de base de datos relacional utilizado para la persistencia de datos del sistema.
* **Prisma ORM Object-Relational Mapper (Mapeador Objeto-Relacional)** utilizado en la Capa de Persistencia para facilitar la interacción con la base de datos PostgreSQL.
* **PYMES** Pequeñas y Medianas Empresas. Son la clientela objetivo del proyecto en Chile, que buscan superar desafíos como la gestión manual y la escasa alfabetización digital.
* **SaaS (Software as a Service)** Modelo de negocio de la solución Ctrl+Pyme, caracterizado por ofrecer el software a través de planes de suscripción (mensuales, trimestrales y anuales).
* **Scrum** Metodología ágil principal utilizada para la gestión del proyecto, trabajando en ciclos cortos o sprints semanales.
* **Scrum Master Rol** en el equipo del proyecto, responsable de la gestión técnica, la programación y la resolución de bloqueos (bloqueante) (ejercido por Hernán Cabeza).
* **Stakeholder** Interesado. Individuo, grupo u organización relevante para el proyecto (ej. Gricel Sánchez, Duoc UC).
* **Transbank** Sistema de pago externo chileno con el cual Ctrl+Pyme se integra para optimizar la recepción de pagos con tarjetas de débito y crédito.
* **Trello** Herramienta utilizada para la gestión de tareas, la planificación y el seguimiento del roadmap bajo la metodología Kanban.
* **UI (User Interface)** Interfaz de Usuario. Componentes visuales que interactúan con el usuario, desarrollados con Next.js/React.