

ANEXO TÉCNICO

SOLUCIÓN INTEGRAL WEB: SEDE ELECTRÓNICA, MIGRACIÓN PORTAL Y ASISTENTE VIRTUAL

1. OBJETO DEL CONTRATO

Contratar los servicios especializados para el diseño, desarrollo, implementación y actualización de una Solución Integral Web del IDU, sede electrónica, migración portal y asistente virtual.

2. ALCANCE GENERAL DE LA SOLUCIÓN INTEGRAL

El contratista deberá abordar el proyecto entendiendo que no se trata de componentes aislados, sino de un ecosistema interoperable que debe integrarse a la infraestructura actual del IDU. El alcance se divide estrictamente en los siguientes cuatro (4) grandes componentes técnicos:

- **Componente 1 - Sede Electrónica y Motor BPM:** Desarrollo de la plataforma transaccional de la entidad, gobernada por un motor de procesos (BPM) que permita al IDU autogestionar las reglas de negocio de sus 13 trámites y servicios.
- **Componente 2 - Portal Web Institucional (Odoo):** Migración, actualización de versión y refactorización de desarrollos a la medida del portal web actual, garantizando el cumplimiento de los lineamientos de MinTIC y GOV.CO.
- **Componente 3 - Gestión Documental Centralizada y Almacenamiento Externo:** Construcción de un módulo para la gestión documental desde el portal que permita organizar la información, desacople los archivos binarios (actualmente vinculados por URL) de la base de datos de Odoo, dirigiéndolos a un volumen de almacenamiento estructurado.
- **Componente 4 - Asistente Virtual Cognitivo:** Desarrollo desde cero de un Chatbot basado exclusivamente en Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP), reemplazando el servicio tercerizado actual.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS POR COMPONENTE

3.1. COMPONENTE 1: SEDE ELECTRÓNICA Y MOTOR DE PROCESOS (BPM)

La Sede Electrónica no debe ser un gestor de contenidos estático, sino una plataforma

ANEXO TÉCNICO

transaccional robusta. Para ello, el contratista debe implementar y configurar un motor de flujos de trabajo (BPM - Business Process Management) que orqueste la interacción ciudadana con los sistemas de back-office del IDU.

ID	Atributo Técnico	Descripción del Requerimiento
1.1.1	Motor BPMN 2.0	El sistema debe incluir un motor de procesos que soporte la notación estándar BPMN 2.0. El contratista deberá realizar el levantamiento, diagramación, configuración y puesta en funcionamiento de los flujos correspondientes a los 13 trámites y servicios actuales del IDU dentro de este motor. Adicionalmente, la herramienta debe permitir que, a futuro, los administradores del IDU puedan modificar y versionar estos flujos sin requerir desarrollo de código (Zero-Code / Low-Code para reglas de enrutamiento).
1.1.2	Reglas de Negocio	El BPM debe permitir la configuración de reglas de negocio específicas: tiempos de vencimiento (SLA), asignación automática de tareas a funcionarios según roles, y validación de campos obligatorios en los formularios de las Opciones de Participación y Atención (OPAs).

ANEXO TÉCNICO

ID	Atributo Técnico	Descripción del Requerimiento
1.1.3	Formularios Dinámicos	El contratista debe construir un constructor de formularios (Form Builder) integrado a la Sede Electrónica que permita capturar la data ciudadana y enviarla como variables al flujo del BPM. Debe soportar carga de anexos, firmas digitales y validaciones cruzadas.
1.1.4	Interoperabilidad SGDEA	Integración y Radicación Automatizada en el SGDEA: Cada trámite o solicitud iniciado por el ciudadano en la Sede Electrónica y gestionado a través del motor BPM, deberá interoperar y radicar de forma automática y en tiempo real en el Sistema de Gestión Documental Electrónico de Archivo (SGDEA) del IDU, denominado internamente conectaidu, haciendo uso de los servicios web (APIs/Web Services) disponibles. El sistema desarrollado deberá capturar el número de radicado oficial generado por conectaidu y retornarlo de manera inmediata en la interfaz del ciudadano, permitiendo su visualización y descarga como constancia

ANEXO TÉCNICO

ID	Atributo Técnico	Descripción del Requerimiento
		de recibido.
1.1.5	Contrato de APIs e Interfaz	El contratista debe documentar formalmente la especificación de la interfaz (protocolo REST/JSON y estructura de datos) para la interoperabilidad con SGDEA. Se debe implementar un esquema de autenticación y autorización de máquina a máquina. para todas las integraciones a nivel de backend de la Sede Electrónica.

3.2. COMPONENTE 2: MIGRACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PORTAL WEB

El portal actual (idu.gov.co) opera sobre una infraestructura legacy (Odoo v10 sobre linux y se cuenta con un gestor de archivos en un servidor windows IIS). El objetivo es modernizar la arquitectura migrando a la última versión estable de Odoo Community, utilizando un entorno Linux nativo y refactorizando el código obsoleto.

ID	Atributo Técnico	Descripción del Requerimiento
2.1.1	Migración de Core y Contenido	Migración del motor de Odoo a la última versión estable Odoo 19.0 Community . Incluye la migración automatizada e íntegra de aproximadamente 3.000 subpáginas y nodos de contenido, garantizando la

ANEXO TÉCNICO

ID	Atributo Técnico	Descripción del Requerimiento
		conservación de la estructura de URLs existentes o la implementación de redireccionamientos permanentes tipo 301, con el fin de preservar la indexación, trazabilidad y posicionamiento SEO del portal web
2.1.2	Refactorización de Módulos (Obligatorio)	El contratista asume la responsabilidad técnica de reescribir desde cero o refactorizar profundamente los siguientes módulos a la medida, adaptándolos a la nueva API y motor de plantillas (QWeb) de Odoo: • <i>eventos_portal_idu/</i> • <i>buscador_contratos/</i> • <i>buscador_tramites_servicios</i> • <i>Homepage_portal_idu/</i> • <i>Editores_portal_web</i> • <i>Theme_portal_idu_2017</i> (Debe actualizarse obligatoriamente al KIT UI GOV.CO v3 o superior).
2.1.3	Eliminación de Dependencia IIS	La nueva arquitectura no debe depender de Microsoft IIS para la entrega de contenido. Debe operar de manera nativa utilizando

ANEXO TÉCNICO

ID	Atributo Técnico	Descripción del Requerimiento
		servidores web inversos de alto rendimiento,integrados directamente con la plataforma de balanceo de carga F5 VELOS / BIG-IP Next de la entidad.

3.3. COMPONENTE 3: GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO DOCUMENTAL (VOLÚMENES)

Para garantizar la estabilidad y el rendimiento de la base de datos PostgreSQL de Odoo, el sistema no debe almacenar documentos pesados (PDFs, imágenes, anexos de trámites) en el motor de base de datos ni de forma local en los contenedores de aplicación.

ID	Atributo Técnico	Descripción del Requerimiento
3.1.1	Desacoplamiento de Archivos	El IDU proveerá la infraestructura física y lógica de almacenamiento. La responsabilidad exclusiva del contratista será desarrollar o implementar un módulo en Odoo que intercepte la carga de archivos (attachments) y los derive físicamente a un volumen de almacenamiento externo local (On-Premises) tipo NFS o SAN configurado por la entidad. La capacidad exacta en Terabytes requerida para este volumen deberá ser calculada y justificada por el contratista

ANEXO TÉCNICO

ID	Atributo Técnico	Descripción del Requerimiento
		en el Documento de Dimensionamiento previo al despliegue
3.1.2	Estructura de Directorios	El módulo debe organizar los archivos dentro del sistema de archivos (File System) del volumen provisto por el IDU, mediante una estructura de directorios lógica (por año/mes/módulo/trámite) para facilitar respaldos y auditorías a nivel de sistema operativo..

3.4. COMPONENTE 4: ASISTENTE VIRTUAL COGNITIVO (CHATBOT NLP)

El IDU reemplazará el servicio tercerizado actual ("Fulvia") por un nuevo asistente virtual basado exclusivamente en Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP). El proveedor deberá implementar un asistente virtual (chatbot) capaz de identificar las intenciones de los usuarios a través de texto y derivarlos hacia flujos de respuesta predefinidos, enlaces a trámites o preguntas frecuentes. Esta solución debe estar construida con tecnologías de código abierto y en capacidad de ser auto-hospedada en los servidores provistos por el IDU, y deberá ser diseñada, entrenada y entregada como propiedad exclusiva de la entidad.

ID	Atributo Técnico	Descripción del Requerimiento
4.1.1	Motor Cognitivo e Intenciones	El sistema debe abandonar los menús estáticos basados en reglas. El motor NLP debe ser entrenado con el

ANEXO TÉCNICO

ID	Atributo Técnico	Descripción del Requerimiento
		dataset propietario del IDU para reconocer intenciones en lenguaje natural sobre las siguientes temáticas: Trámites de valorización, Espacio público, Compensaciones, Servicios, Preguntas frecuentes, PQRS y Radicación de correspondencia.
4.1.2	Interoperabilidad con Sede Electrónica	El Chatbot debe estar integrado con el BPM de la Sede Electrónica, permitiendo consultar el estado de un trámite o invocar formularios de OPAs directamente desde la interfaz de chat (Web y WhatsApp).
4.1.3	Transición a Humano y Contingencia	En caso de que la IA no identifique la intención (umbral de confianza bajo), debe presentar un menú de reglas tradicional como contingencia, o permitir el escalamiento (hand-off) a un agente humano en el horario de atención establecido (7:00 a.m. a 4:30 p.m.).
4.1.4	Módulo de Analítica de Datos	Desarrollo de un panel de reportes de propiedad del IDU que genere las siguientes métricas exactas (reemplazando los reportes

ANEXO TÉCNICO

ID	Atributo Técnico	Descripción del Requerimiento
		actuales): - <i>Trafico_Sesiones_Chat</i> - <i>CantidaddeInteracciones</i> - <i>Chat_Conversacion</i> (Log detallado de auditoría). - Encuestas de satisfacción post-atención (CSAT).
4.1.5	Stack Tecnológico Open Source (Autohospedado)	El desarrollo debe usar exclusivamente tecnologías de código abierto open-source y auto-hospedadas self-hosted. El stack tecnológico mínimo requerido es: Frontend: Next.js/React. Backend: PostgreSQL, Prisma ORM y Redis. Se debe utilizar una solución de mensajería en tiempo real auto-hospedada (ej. Socket.io o equivalente), prohibiéndose el uso de cualquier servicio propietario o basado en la nube para el core del sistema, con el fin de garantizar la soberanía tecnológica y la propiedad intelectual del código fuente.
4.1.6	Definición y Justificación de Motor NLP	El proponente debe especificar el motor de Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) a utilizar para el Chatbot y debe adjuntar una justificación técnica obligatoria que sustente su elección para el alcance del proyecto.

ANEXO TÉCNICO

3.5. REQUISITOS TRANSVERSALES (USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD)

La Solución Integral Web (Sede Electrónica y Portal Web) debe garantizar el estricto cumplimiento de los lineamientos de Gobierno Digital y MinTIC. **Accesibilidad:** El desarrollo debe alinearse con la Resolución 1519 de 2020 de MinTIC y cumplir con los estándares WCAG 2.1 Nivel AA como requisito mínimo. Esto incluye garantizar que el contenido sea perceptible, operable, comprensible y robusto.

Usabilidad: La plataforma debe ser intuitiva y fácil de usar, mediante una metodología de diseño centrada en el usuario que garantice la visibilidad, legibilidad y un diseño funcional en todos sus componentes. La validación de la usabilidad es un criterio obligatorio sujeto a la aprobación de la Oficina Asesora de Comunicaciones.

4. ENTREGABLES CLAVE Y PRODUCTOS FINALES

Los siguientes son los entregables de alto nivel esperados para la solución integral, además de los requerimientos de documentación técnica detallados en cada componente:

ENTREGABLE CLAVE	DESCRIPCIÓN
Prototipo de Experiencia de Usuario (UX)	Se requiere un prototipo de UX para todos los componentes de la solución, el cual debe ser aprobado formalmente por el Supervisor del Contrato antes del inicio de la fase de construcción.
Componente 1	Sede Electrónica y Motor BPM funcional.
Componente 2	Portal Web Institucional (Odoo) migrado y refactorizado, incluyendo la migración íntegra de los 3.000 nodos de contenido.
Componente 3	Módulo de Gestión Documental Centralizada y Almacenamiento Externo implementado.
Componente 4	Asistente Virtual Cognitivo (Chatbot NLP) entrenado y operativo.
Documentación Técnica y Funcional	Entrega de los Diagramas Entidad-Relación (DER) de las bases de datos de Odoo y el BPM, además de los Manuales de Administración y de Usuario.

ANEXO TÉCNICO

ENTREGABLE CLAVE	DESCRIPCIÓN
Transferencia de Conocimiento	Cumplimiento de las sesiones de transferencia de conocimiento técnica y funcional con una duración mínima total de cuarenta (40) horas. Incluye la ejecución de ciclos de formación al equipo técnico de la Subdirección Técnica de Recursos Tecnológicos del IDU y sesiones con los equipos funcionales para la explicación del sistema desarrollado. Como condición obligatoria para la recepción de este entregable, el contratista deberá suministrar la evidencia documental y digital de las sesiones, lo cual incluye: cronograma y temario detallado, listas de asistencia, grabaciones en video de todas las sesiones, y la entrega definitiva de todo el material de apoyo utilizado (presentaciones, guías paso a paso, talleres, etc.).
Propiedad Intelectual y Soberanía Tecnológica	Entrega del Asistente Virtual Cognitivo (Chatbot NLP) como propiedad exclusiva del IDU. Esto incluye asegurar el uso exclusivo de tecnologías de código abierto y auto-hospedadas (según el Requisito 4.1.5), garantizando la propiedad intelectual y la soberanía tecnológica del código fuente.
Documento de Dimensionamiento	Previo al despliegue en los ambientes de desarrollo, pre-producción y producción, el contratista deberá entregar un documento técnico de arquitectura detallando el dimensionamiento exacto requerido (vCPU, Memoria RAM y Almacenamiento en GB/TB) para cada uno de los servidores y nodos del clúster. Este dimensionamiento debe garantizar el cumplimiento de las pruebas de carga exigidas (300 usuarios concurrentes y 500 sesiones de chat) y los Acuerdos de Nivel

ANEXO TÉCNICO

ENTREGABLE CLAVE	DESCRIPCIÓN
	de Servicio (ANS). El IDU aprovisionará la infraestructura basándose exclusivamente en este documento aprobado.

5. ARQUITECTURA, INFRAESTRUCTURA Y DEVOPS

La solución integral debe cumplir con los más altos estándares de disponibilidad y despliegue continuo, garantizando soberanía tecnológica para la infraestructura del IDU.

Dimensionamiento de Servidores: En el diseño inicial de la solución, el Contratista debe dimensionar explícitamente las capacidades de almacenamiento, cómputo y memoria requeridas para cada uno de los servidores (nodos de aplicación, bases de datos, caché, etc.) involucrados en la implementación, sustentando la justificación técnica de estos recursos en función de los requisitos de alta disponibilidad y pruebas de carga.

REQUISITOS OBLIGATORIOS DE ARQUITECTURA:

1. CLUSTERIZACIÓN Y ALTA DISPONIBILIDAD:

Tanto la Sede Electrónica (BPM) como el Portal Web (Odo) deben desplegarse en una arquitectura de clúster Activo-Activo, con un mínimo de dos (2) nodos de aplicación que compartan la carga transaccional y la caché.

2. INTEGRACIÓN CON BALANCEADOR F5 VELOS / BIG-IP NEXT:

El contratista ejecutará la configuración técnica de red requerida para que los nodos de aplicación sean balanceados por la plataforma F5 VELOS / BIG-IP NEXT del IDU.

Esto incluye la gestión de persistencia de sesión (sticky sessions) y la descarga de certificados SSL (SSL Offloading).

3. DOCKERIZACIÓN DE LA SOLUCIÓN:

El 100% de los desarrollos, módulos, bases de datos y motores de IA deben entregarse contenedorizados. Se requiere la entrega formal de los archivos Dockerfile y docker-compose.yml / Manifiestos de Kubernetes debidamente comentados.

ANEXO TÉCNICO

4. AMBIENTES DE DESPLIEGUE Y DIMENSIONAMIENTO:

El contratista debe diseñar, instalar, configurar y documentar de manera obligatoria tres (3) ambientes diferenciados dentro de la infraestructura provista por el IDU:

Ambiente de Pruebas / Desarrollo.

Ambiente de Pre-producción (Staging).

Ambiente de Producción.

Previo a la asignación de recursos por parte del IDU, el contratista deberá entregar un documento de diseño arquitectónico y dimensionamiento (Capacity Planning) específico para cada ambiente, definiendo y justificando las capacidades exactas de cómputo (vCPU), memoria (RAM) y almacenamiento requeridas dependiendo de la carga y el enfoque de cada uno.

5. ARQUITECTURA DE BASE DE DATOS DEDICADA:

Se debe usar PostgreSQL como motor base, implementando una arquitectura de doble base de datos: un servidor dedicado para la transaccionalidad y otro servidor (réplica o esclavo) optimizado para la generación de reportes y consultas.

6. SISTEMA OPERATIVO Y CI/CD:

El sistema operativo de los servidores provistos por el IDU es Ubuntu Server 22.04 LTS y el contratista debe utilizar Gitlab CI/CD para el despliegue continuo.

6. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y VULNERABILIDADES

El sistema debe alinearse a la Política de Seguridad Digital del Estado. Es de obligatorio cumplimiento que antes del paso a Pre-producción y Producción, el contratista ejecute y entregue los resultados de un **Análisis de Vulnerabilidades (Estático y Dinámico)** sobre el código desarrollado y los contenedores Docker.

Cualquier hallazgo clasificado como "Crítico", "Alto" o "Medio" según la metodología CVSS de OWASP Top 10 deberá ser mitigado y remediado por el contratista antes de la certificación del hito de entrega.

ANEXO TÉCNICO

7. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y GARANTÍA TÉCNICA

- **Manuales de Despliegue:** Se deberá entregar un "Runbook" técnico detallado paso a paso para el levantamiento de los contenedores Docker, conexión al volumen de almacenamiento, conexión al F5 y despliegue del motor NLP.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y GARANTÍA

8.1 METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

El proyecto debe ser gestionado y desarrollado mediante la aplicación estricta de la metodología Agile Scrum, con entregas incrementales, definición de Sprints de trabajo y ceremonias de seguimiento obligatorias (Daily, Review, Retrospective).

8.2 EQUIPO MÍNIMO DE TRABAJO

Para la adecuada ejecución del proyecto, el Contratista deberá conformar un equipo de trabajo mínimo con la formación, experiencia y certificaciones especificadas a continuación, garantizando la dedicación necesaria para cumplir con los plazos y la metodología Agile Scrum establecida.

Perfil	Formación/Profesión	Experiencia Profesional Mínima (Años)	Experiencia Específica Requerida
Gerente de Proyecto	Ingeniería de Sistemas. Posgrado: Especialización en Gerencia de Proyectos.	10	Dirección de al menos 3 proyectos de tecnología o sistemas de información en entidades públicas, incluyendo migración de portales web o implementación de BPM.
Líder Técnico/Arquitecto de Solución	Ingeniería de Sistemas. Certificación en metodologías Ágiles.	6	Experiencia en arquitectura de soluciones Web (Full-Stack) y conocimiento avanzado de

ANEXO TÉCNICO

Perfil	Formación/Profesión	Experiencia Profesional Mínima (Años)	Experiencia Específica Requerida
			plataformas como Odoo (Python/PostgreSQL) y BPMN.
Especialista en Inteligencia Artificial / NLP	Ingeniería de Sistemas o Ciencia de Datos. Posgrado en IA, Big Data o Analítica.	5	Experiencia comprobable en diseño, entrenamiento y despliegue de modelos de Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) y/o Chatbots cognitivos.
Especialista en Desarrollo Full-Stack	Ingeniería de Sistemas/Software.	4	Desarrollo con Next.js/React, Python (Odoo) y PostgreSQL. Mínimo 2 años de experiencia en desarrollo para entidades públicas.
Especialista en Analítica de Datos y Reportes	Ingeniería de Sistemas o Ciencia de Datos.	4	Experiencia en el diseño e implementación de paneles de control (dashboards), KPIs y optimización de consultas SQL para analítica transaccional.
Administrador de Bases de Datos (DBA)	Ingeniería de Sistemas.	5	Administración, tuning y arquitectura de clústeres PostgreSQL de alta disponibilidad (réplica maestro/esclavo).
Analista Funcional/Especiali	Ingeniería de Sistemas.	4	Experiencia en levantamiento,

ANEXO TÉCNICO

Perfil	Formación/Profesión	Experiencia Profesional Mínima (Años)	Experiencia Específica Requerida
Analista BPM	Certificación BPMN 2.0.		modelado y documentación de trámites y servicios complejos bajo notación BPMN 2.0.
Especialista en QA y Seguridad	Ingeniería de Sistemas. Certificación ISTQB/Scrum.	4	Experiencia en pruebas funcionales, de rendimiento y de seguridad (Análisis de Vulnerabilidades).

8.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo contractual para el diseño, desarrollo, implementación y puesta en producción de los cuatro (4) componentes de la Solución Integral Web es de **siete (7) meses** a partir del acta de inicio.

8.4 SEGUIMIENTO Y ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (ANS)

El cumplimiento de los entregables se medirá mediante los porcentajes de avance definidos en la matriz de seguimiento y los hitos del cronograma. Para la fase de garantía de doce (12) meses, los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) se medirán con los siguientes indicadores mínimos para incidentes clasificados como Críticos (bugs que impiden la funcionalidad esencial de la plataforma):

Indicador de Servicio	Meta	Criterio de Medición
Tiempo Máximo de Respuesta (TMR)	2 horas hábiles	Desde la notificación del incidente hasta el inicio de la atención por parte del Contratista.
Tiempo Máximo de Solución (TMS)	24 horas hábiles	Desde la notificación del incidente hasta la entrega de la solución (parche) en ambiente de Pre-producción/Producción.

ANEXO TÉCNICO

NIVELES DE SERVICIO ADICIONALES PARA LA FASE DE GARANTÍA

1. Extensión de ANS a Otras Prioridades de Incidente

Los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) se extienden a la clasificación completa de incidentes (bugs o hallazgos de vulnerabilidad, Sección 6), estableciendo las siguientes metas para Tiempos Máximos de Respuesta (TMR) y Solución (TMS):

Indicador de Servicio	Meta Sugerida	Criterio de Medición
Crítico (Ya existente)	TMR: 2 horas hábiles / TMS: 24 horas hábiles	Bug que impide la funcionalidad esencial de la plataforma.
Alto	TMR: 4 horas hábiles / TMS: 48 horas hábiles	Bug que afecta funcionalidad clave, pero permite una solución alternativa (workaround) o impacto parcial en la experiencia de usuario.
Medio	TMR: 8 horas hábiles / TMS: 5 días hábiles	Fallo menor o interrupción de funcionalidad no esencial.
Bajo	TMR: 12 horas hábiles / TMS: 10 días hábiles	Errores cosméticos, de texto o solicitud de información.

2. Nivel de Servicio de Disponibilidad (Uptime)

En cumplimiento con la arquitectura de clúster Activo-Activo (Sección 5), se exige el siguiente nivel de disponibilidad mínima garantizada:

Indicador de Servicio	Meta Sugerida	Criterio de Medición
Disponibilidad Mensual (Uptime)	Mínimo 99.5%	Porcentaje de tiempo que los Componentes 1 (Sede Electrónica) y 2 (Portal Web) se encuentran accesibles y funcionales, excluyendo mantenimientos programados.

3. Indicador de Calidad para el Asistente Virtual Cognitivo (Chatbot)

La efectividad funcional del Chatbot (Componente 4) se medirá con el siguiente indicador:

Indicador de Servicio	Meta Sugerida	Criterio de Medición
Tasa de Reconocimiento	Mínimo 85%	Porcentaje de interacciones

ANEXO TÉCNICO

Indicador de Servicio	Meta Sugerida	Criterio de Medición
de Intención Exitosa		en las que el motor NLP identifica correctamente la intención del usuario y la resuelve (sin escalamiento a humano, menú de contingencia o error).

4. Definición de Horas Hábiles

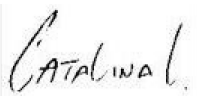
Para los efectos de medición de TMR y TMS en la fase de garantía, se define "horas hábiles" como el horario de atención y operación regular del IDU: Lunes a Viernes, de 7:00 a.m. a 4:30 p.m., excluyendo días festivos.

8.4.1 REQUISITOS DE PRUEBAS DE CARGA

El sistema debe soportar una carga concurrente de 300 usuarios virtuales en la Sede Electrónica y 500 sesiones de Chatbot por hora para la prueba de aceptación.

8.5 GARANTÍA TÉCNICA Y PENALIDADES

- **Garantía:** La solución integral, incluyendo los 4 componentes, tendrá un periodo de garantía de **doce (12) meses** contados a partir de la firma del acta de recibo a satisfacción.
- **Penalidades:** El régimen de penalidades y multas se aplicará de conformidad con lo establecido en la Cláusula de Penalidades del Contrato de Prestación de Servicios, basada en el incumplimiento de los ANS y los hitos del cronograma.
- **Transferencia:** Se debe cumplir con sesiones de transferencia de conocimiento técnica y funcional para cada una de las funcionalidades desarrolladas, con una duración mínima total de cuarenta (40) horas. Incluye la ejecución de ciclos de formación al equipo técnico de la Subdirección Técnica de Recursos Tecnológicos del IDU y sesiones con los equipos funcionales para la explicación del sistema desarrollado, abarcando la gestión del BPM, la administración de Odoo y el mantenimiento/reentrenamiento del modelo cognitivo del Chatbot.

Elaborado por	Avalado por
Firma: 	Firma: 
Laura Catalina López Contreras Contratista	Héctor Pulido Moreno Subdirector Técnico de Recursos Tecnológicos (e)