

ANEXO 2 – ACEPTACIÓN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONVOCATORIA PÚBLICA - PRESTAR LOS SERVICIOS ASOCIADOS AL DESARROLLO DE SOFTWARE, PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, EVOLUTIVO, CORRECTIVO Y SOPORTE SOBRE LAS APLICACIONES CON QUE CUENTA LA CÁMARA. No. 300000810.

El proponente ofrecerá a la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) los servicios asociados al desarrollo de software de sus sistemas de información en cada una de sus plataformas tecnológicas.

Estos servicios que se ejecutarán con Órdenes de Trabajo generadas por la CCB, las cuales serán analizadas y estimadas por el proponente y aprobadas por la CCB. Las horas acordadas entre proponente y CCB únicamente podrán ser modificadas mediante controles de cambio, aprobados por ambas partes. Todas las órdenes de trabajo contarán con un periodo de garantía de acuerdo con lo establecido en este documento.

Como parte del modelo, el equipo de fábrica de software trabajará de forma remota, sin embargo, en caso de requerir sesiones de trabajo presenciales en la ciudad de Bogotá, el equipo del proveedor debe estar disponible para ellas; cualquier costo de desplazamiento, alojamiento, etc. será asumido por el proveedor. Vale la pena mencionar que, sobre este personal, la CCB no tendrá ningún tipo de vínculo laboral directo; adicionalmente el proveedor deberá incluir dentro de los costos del servicio los recursos computacionales representados en equipos y software necesarios para desarrollar de manera correcta y diligente el contrato.

1. Fases del Contrato de Fábrica de Software

El contrato se ejecutará en tres fases a saber:

- **FASE DE TRANSICION INICIAL:** Es el período en el cual se dará la transferencia de conocimiento por parte de la CCB hacia el proponente, sobre conocimiento de la entidad y sus líneas de negocio, principales procesos de las líneas de negocio, generalidades de los sistemas de información, metodología, plan de comunicaciones y esquema de seguimiento.
- **FASE DEL CICLO DE VIDA DE LOS DESARROLLOS DE SOFTWARE:** Es el período en el cual el proponente trabajará todas las etapas del ciclo de vida del desarrollo de software expuestas en el presente documento, cumpliendo con los objetivos, entradas y productos de cada etapa para todos los requerimientos demandados por la CCB.
- **FASE DE CIERRE:** Corresponde al período en el cual el proponente hará el cierre formal del contrato, ejecutando los procesos de cierre administrativo y capacitación formal a la CCB.

2. Indicadores

El proveedor debe proporcionar a la CCB los siguientes indicadores:

- a. Oportunidad en la Entrega de Desarrollos: Mayor o igual al 90%
Fórmula: cantidad de requerimientos entregados durante el mes según el plan de trabajo establecido / total de requerimientos entregados durante el mes (para cada uno de los meses del año inmediatamente anterior).
- b. Calidad en el Desarrollo: Mayor o igual al 86,5%.
Fórmula: para los requerimientos entregados durante el mes, número de casos de prueba ejecutados a satisfacción/ el total de casos de prueba ejecutados, en el primer ciclo de pruebas (para cada uno de los meses del año inmediatamente anterior).

Para cada indicador se debe entregar la ficha del indicador y el resultado de las 3 últimas mediciones.

3. Roles

Durante la ejecución del contrato, el proponente debe suministrar a la CCB los siguientes Roles:

- Scrum Master
- Analista de Requerimientos
- Arquitecto
- Especialista UX/UI
- Analista Desarrollador

4. Etapas del Ciclo de Vida de los Desarrollos de Software

Ver anexo 7 – Ciclo de Vida.

5. Plataforma Tecnológica

a. Java

- Base de datos IBM DB2
- Servidor de aplicaciones WebSphere Application Server
- IBM Business Process Manager Advanced sobre IBM WebSphere Application Server Network Deployment
- IBM WebSphere Message Broker
- IBM WebSphere DataPower Integration Appliance
- IBM HTTP Server

Todos los componentes anteriores (excepto el IBM HTTP Server y el BPM) se encuentran instalados bajo sistema operativo Redhat Enterprise Linux for power. El IBM HTTP Server se encuentra instalado bajo Redhat Enterprise Linux x86, y el BPM maneja sistema operativo AIX.

Sobre esta plataforma hay aplicaciones web JEE (JSF) y cliente servidor (Java Swing) ANT.

b. .Net

- Sistema Operacional Windows Server
- Base de datos SQL/Server
- Servidor de aplicaciones IIS

En ambientes productivos se tienen clúster para servidores de aplicaciones y en el caso de .NET, separación de capas entre presentación y aplicación (además de paso por firewall entre capas). Existen balanceadores de carga F5 que distribuyen la carga entre los servidores de presentación y aplicación.

Sobre esta plataforma se programa en Visual Basic .Net, C#.

Los componentes y aplicaciones se desarrollan con Arquitectura Orientada a Dominios. A nivel de capa de presentación se utilizan tecnologías como Javascript, Angular, Bootstrap, HTML5 con patrones MVC y MVP, hojas de estilo CSS.

6. Herramientas de Desarrollo

La fábrica de software debe contar con los IDE requeridos para la construcción de los componentes de software relacionados con los requerimientos que se trabajen, debidamente licenciados. Es importante mencionar que para los desarrollos en Java se debe utilizar el *IBM RAD (Rational Application Developer for WebSphere Software)* y para los desarrollos en .Net el *Microsoft Visual Studio*. Igualmente debe contar con un cliente de base de datos (puede ser una herramienta de uso libre).

7. Metodología de Desarrollo

La CCB soporta su proceso de desarrollo basado en las metodologías ágiles (SCRUM). El Proponente debe estar alineado con la metodología y contemplar cada uno de los componentes base definidos en ella:

SCRUM

Actividades:

- Sprint Planning
- Sprint
- Scrum Daily Meeting
- Sprint Review
- Sprint Retrospective
- Definition of Done

Roles

- Scrum Master
- Team

Herramientas

- Product Backlog
- Sprint Backlog
- Burndown Chart

Nota: Se definen sprint de 10 días, con una jornada laboral de 9 horas por día.

Es necesario detallar la metodología de estimación de esfuerzo utilizada al interior de la fábrica para la planificación de atención a las órdenes de trabajo, la cual será tenida en cuenta dentro de la evaluación de la propuesta.

8. Herramientas Colaborativas para Ciclo de Vida de Desarrollo

En la actualidad se maneja la herramienta Microsoft Azure DevOps para manejar todo lo relacionado con Documentación de Requerimientos, Casos de Prueba, Criterios de Aceptación, Código Fuente, Gestión de Defectos, así como procesos de integración y despliegue continuo.

9. Calidad de Código

La Vicepresidencia de Tecnología de la CCB tiene definidos los lineamientos para mantener el código fuente de los aplicativos con altos estándares de calidad orientado a mejorar la mantenibilidad. Para ello se realiza Análisis Estático de Código Fuente mediante el uso de la herramienta Sonar Qube. Los lineamientos pueden ser consultados en los anexos *ccb-lineamientos-calidad-código-fuente-v1.0* y *ccb-métricas-análisis-estático-código-fuente*).

10. Calidad del Desarrollo

La CCB medirá la calidad de los desarrollos realizados por el proveedor de forma individual. La fórmula para medir la calidad es la siguiente:

--

$$\text{Calidad} = 1 - \left[\frac{\text{Casos de Prueba con Incidencia en Desarrollo}}{\text{Total Casos de Prueba}} \right] * 100$$

La calidad mínima aceptable será de 86,5. Siempre que el indicador de calidad de un desarrollo sea menor al establecido, la CCB podrá descontar (del pago correspondiente), un porcentaje del valor de la orden de trabajo así:

$$\text{Porcentaje a descontar} = 86,5 - \text{Calidad del Desarrollo}$$

11. Equipo de Trabajo

El equipo de trabajo suministrado por el proponente debe contar con las siguientes características:

Rol	Perfil	Experiencia	Experiencia Adicional
Ejecutivo de Cuenta	Profesional Universitario en Administración de Empresas o Ingeniería de Sistemas o Telemática de Computación o de Software o Electrónica o Telecomunicaciones o Industrial	2 años como ejecutivo o gerente o coordinador o líder de cuenta en este tipo de servicios.	
Scrum Master	Profesional en Ingeniería de Sistemas o Telemática de Computación o de Software o Electrónica o Telecomunicaciones. Certificación Scrum Master con mínimo 2 años de vigencia.	2 años de experiencia como Scrum Master o Gerencia o Gestión o Liderazgo técnico en Proyectos de desarrollo de Software a partir de la expedición de la tarjeta profesional.	El Scrum Master debe tener adicionalmente experiencia demostrable en: <ul style="list-style-type: none"> Análisis y Diseño de Sistemas Bases de datos Relacionales y Pseudo Relacionales Lenguaje SQL Herramientas de Programación orientada a Objetos y Componentes.
Arquitecto	Profesional en Ingeniería de Sistemas y/o con postgrado en Arquitectura o Ingeniería de Software o	2 Años en: Arquitectura de Software.	El arquitecto debe tener adicionalmente experiencia demostrable en: <p>JAVA</p> <ul style="list-style-type: none"> Especificaciones J2EE y JEE.

Rol	Perfil	Experiencia	Experiencia Adicional
	experiencia homologable como Arquitecto		<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías IBM • Arquitectura J2EE y JEE <p>.NET</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones.Net. • Tecnologías Microsoft • Arquitectura .Net • Arquitectura CRM Dynamics <p>Arquitectura AWS Bases de Datos Sistemas Operacionales</p>

Rol	Conocimiento Específico
Analista Desarrollador	<p>El analista/desarrollador debe tener adicionalmente experiencia demostrable en:</p> <p>JAVA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis y Diseño de Sistemas • Bases de datos Relacionales y Pseudo Relacionales • Lenguaje SQL • Herramientas de Programación orientada a Objetos y Componentes. • Especificaciones J2EE y JEE • BPEL <p>.NET</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis y Diseño de Sistemas • Bases de datos Relacionales y Pseudo Relacionales • Lenguaje SQL • Herramientas de Programación orientada a Objetos y Componentes. • Especificaciones .Net. <p>INTEGRACION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en desarrollo sobre el bus de integración de IBM • Experiencia en desarrollo sobre DataPower De IBM • Arquitectura SOA • Base de datos DB2 <p>CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Front-End <ul style="list-style-type: none"> ▪ Java Swing ▪ Angular ▪ JavaScript ▪ HTML5 ▪ CSS ○ Back-End <ul style="list-style-type: none"> ▪ Java ▪ .Net ○ Integración <ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM Integration Bus ▪ WebSphere Message Broker ▪ IBM WebSphere MQ ○ Base de Datos <ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM DB2

Rol	Conocimiento Específico
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SQL Server ▪ BD Aurora Postgres ○ AWS <ul style="list-style-type: none"> ▪ S3 ▪ Elastic Beanstalk ▪ Api Gateway ▪ Funciones Lambda ▪ SQS ▪ Docker ▪ Kubernetes ○ UX/UI <ul style="list-style-type: none"> ▪ Angular ▪ JavaScript ▪ HTML5 ▪ CSS ○ Mobile <ul style="list-style-type: none"> ▪ Framework Ionic ○ CRM <ul style="list-style-type: none"> ▪ CRM Microsoft Dynamics 365 ▪ Data Factory ▪ OData ▪ Functions ○ Reportes y Analítica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Power BI ▪ Qlik Sense ▪ ○ Compilación (CI/CD) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maven ▪ Ant
Analista de Requerimientos	<p>El Analista de requerimientos debe tener experiencia en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnica <i>INVEST</i> para la documentación de Historias de usuario • Conocimientos metodología scrum • Habilidades para la comunicación verbal y escrita • Manejo de técnicas para entrevistas • Especificación de requerimientos funcionales y no funcionales
Especialista UX/UI	<p>El Especialista en UX/UI debe tener experiencia en la Construcción y definición de los flujos específicos de cada proceso de forma digital, identificando los flujos básicos, alternos y excepcionales de cada funcionalidad, así como los requerimientos funcionales, no funcionales y las reglas de negocio.</p> <p>Así mismo, debe tener experiencia en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de arquitectura de los servicios en wireframes. • Construcción de prototipos en versiones web, Tablet y Mobile. • Diseño la interfaz gráfica de los servicios.

Nota: El ejecutivo de Cuenta es un recurso NO facturable.

La conformación del equipo de trabajo será la siguiente:

Equipo Base: Equipo Fijo durante la ejecución del contrato.

Rol	Cantidad
Ejecutivo de Cuenta	1
Scrum Master	2
Arquitecto	1

Analista Desarrollador	10
Analista de Requerimientos	2

Nota: El equipo base estará asignado en promedio 180 horas/mes.

Equipo Por Demanda: Adicional al equipo base, por demanda, se puede requerir apoyo de los roles Scrum Master, Arquitecto, Analista Desarrollador, Analista de Requerimientos y/o Especialista UX/UI.

Continuidad Planes de Trabajo Frente a Novedades de Personal

En aras de minimizar los impactos negativos que se pueden presentar por Novedades de Personal (incapacidades, vacaciones, rotación del personal, etc), la fábrica de software debe contar con:

1. Gestión del Conocimiento: La fábrica de software debe implementar un plan de gestión del conocimiento efectivo, el cual garantice que frente a la necesidad de remplazar algún recurso asignado a un plan de trabajo, el nuevo integrante del equipo cuenta con el contexto tanto técnico (de la aplicación) como funcional (del negocio) que minimice el impacto por dicho remplazo.
2. Configuración de estaciones de trabajo: Es necesario que la fábrica apropie el conocimiento necesario y defina un mecanismo ágil para configurar las estaciones de trabajo de los desarrolladores principalmente, con las herramientas requeridas para la intervención del código fuente de los sistemas, en aras de garantizar la oportunidad tanto para incorporar recursos a los planes de trabajo, como para remplazar una máquina defectuosa. En la *Fase de Transición Inicial*, el equipo de la CCB realizará la capacitación correspondiente para la adecuada configuración de estas máquinas.
3. Equipo de contingencia: La fábrica de software debe mantener un equipo de desarrolladores equivalente mínimo al 10% del tamaño del equipo asignado a los planes de trabajo, para que en caso de presentarse alguna novedad de personal un miembro de este equipo de contingencia pueda dar continuidad al plan de trabajo en un tiempo máximo de 2 días hábiles.

Notas:

1. La experiencia y conocimiento del Ejecutivo de Cuenta, Scrum Master y Arquitecto será validada por la CCB para la ejecución del contrato, con la hoja de vida y certificaciones respectivas que acrediten profesión, perfil y experiencia solicitada.
2. El proveedor debe garantizar que el equipo de Analistas/Desarrolladores cuenten con los conocimientos específicos definidos para la correcta ejecución del contrato.

12. Acuerdos de Servicio

La asignación de equipos de trabajo y los análisis de órdenes de trabajo para la presentación de estimación y planes de trabajo se debe realizar bajo los siguientes ANS:

Concepto	Acuerdo de Servicio
Asignación Equipo Base	
Asignación Recursos por Demanda	Máximo Diez (10) días hábiles
Remplazo recursos por novedades de personal	Máximo Diez (10) días hábiles
Análisis preliminar y estimación de esfuerzo requerido para ejecutar una "Orden de Trabajo"	Máximo Cuatro (4) días hábiles

La respuesta a incidencias reportadas dentro de las pruebas de control de calidad y pruebas de aceptación por parte del usuario final, así como la atención del soporte deben ser atendidos de acuerdo con la siguiente tabla:

Severidad	Descripción	Acuerdo de Servicio
Bloqueante	Bloquea el funcionamiento normal de la aplicación, que impliquen la imposibilidad de atender un proceso crítico que afecte la ejecución de pruebas	Dos (2) horas
Crítico	Caídas, pérdidas de datos o comportamiento anormal grave de la aplicación, que impliquen la imposibilidad de	Seis (6) horas

	atender un proceso crítico	
Grave	Gran pérdida de funcionalidad	Ocho (8) horas
Leve	Mínima pérdida de funcionalidad.	Doce (12) horas
Trivial	Problema de visualización: palabras mal escritas o texto mal alineado	Diez y seis (16) horas

9.2 Compensación por incumplimiento en los acuerdos de órdenes de trabajo: Siempre que el proveedor tenga un atraso en la entrega de una orden de trabajo del 10% o más respecto a la estimación de fecha de entrega de la misma, podrá recibir una penalización del 5% respecto de la estimación de la misma lo cual se verá reflejado al momento del pago.

13. Procedimiento operativo de las órdenes de trabajo

- La CCB procede a entregar al proponente las órdenes de trabajo para su análisis preliminar y estimación de esfuerzo.
- Al presentarse dudas sobre cada orden de trabajo, el proponente deberá presentarla a la CCB para aclararla y/o ajustar la respectiva orden.
- El proponente debe estimar el esfuerzo requerido para la ejecución de la orden de trabajo, la cual será revisada por CCB.
- La estimación de esfuerzo y plazo de entrega de la orden de trabajo será revisada y ajustada por las partes, si es el caso.
- La CCB aprueba la orden de trabajo para que el proponente pueda iniciar su ejecución.
- El proponente procede a implementar la orden de trabajo de acuerdo con el tiempo estimado acordado.
- Cuando esté listo lo solicitado en la orden de trabajo, el proponente procede a entregar todos los entregables a la CCB, según lo solicitado.
- Recibida la orden de trabajo, la CCB procede a ejecutar pruebas de calidad y aceptación.
- Si se llegaren a presentar incidencias, éstas serán enviadas al proponente para su respectivo análisis y ajuste.
- Una vez resuelta cada incidencia, la CCB procede de nuevo a ejecutar pruebas de calidad y aceptación.
- Una vez aprobadas las incidencias y/o la prueba del producto final solicitado, la CCB procede a dar visto bueno sobre la orden de trabajo e informa al proponente.
- El proponente procede a facturar y presentar la respectiva factura en la CCB, de acuerdo con el calendario previsto para ello.

14. Garantía

El proponente deberá ofrecer garantía sobre los trabajos realizados a partir de “Órdenes de Trabajo”. Dicha garantía se refiere a la corrección de errores de programación que pudieran aparecer una vez implementados los cambios derivados de cualquier “Orden de Trabajo” de Desarrollo. Las modificaciones al código causadas por un mal entendimiento del análisis o errores en la construcción y fallas de ejecución deberán ser cubiertas por el proponente sin cargo adicional a lo pactado inicialmente en la orden de trabajo.

El período de garantía de cada orden de trabajo corresponderá según el esfuerzo requerido para atender dicha orden así:

Esfuerzo requerido	Período de Garantía
Hasta 200 Horas	1 mes
Entre 201 y 600 Horas	3 meses
Más de 600 Horas	6 meses

15. Entregables

Cada orden de trabajo tendrá especificados cuáles entregables, del total de entregables posibles, le aplican. El total de entregables posibles, se detalla en la siguiente tabla:

ENTREGABLE
Plan de Trabajo
Historias de Usuario

Documento de Arquitectura
Código Fuente
Código Compilado
Evidencia ejecución pruebas unitarias automatizadas
Manual Técnico
Manual de Usuario
Planilla y Guion de Despliegue
Matriz de Impacto en componentes intervenidos

Todos los productos y entregables que surjan durante la ejecución del contrato son propiedad de la CCB y serán objeto de cesión de propiedad para la CCB.

Entiendo y me es claro el alcance del objeto de la invitación.

Acepta y Garantiza

SI

NO

**NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL
C.C.**

Firma del Representante Legal