



GUÍA PARA ELABORACIÓN DE LICITACIONES REFERENTES A DESARROLLO DE SOFTWARE



Tabla de contenido

1. Introducción.....	3
1.1. Objetivo Generales.....	3
1.2. Objetivos Específicos	3
1.3. Antecedentes	4
1.4. Beneficiados	4
1.5. Definición, Acrónimos y Abreviaturas.....	4
1.6. Infraestructura (a considerar).....	4
2. Requerimientos.....	4
2.1. Requerimientos Funcionales (opcional).....	5
2.2. Requerimientos No Funcionales	5
2.2.1. Arquitectura General (opcional).....	5
2.2.2. Herramientas de Desarrollo.....	6
2.2.3. Plataforma / Tecnología.....	6
2.2.4. Criterios de Mantenimiento	6
2.2.5. Criterios de Seguridad.....	7
3. Plan de trabajo	8
4. Documentación y Entregables requeridos.....	8
5. Capacitación	9
6. Soporte y Asistencia.....	10
7. Garantía del producto	11
8. Licenciamiento	12
8.1. Software Desarrollado.....	12
8.2. Software adicional.....	12
9. Perfil de empresa	12
10. Propiedad Intelectual	13
11. Confidencialidad.....	13



Propuesta de Modelo para Licitación de Desarrollo de Software

[El presente documento es una guía básica de elementos y criterios a tener en cuenta al momento de formular las especificaciones de compras públicas referentes al Desarrollo de Software. Está orientado a las organizaciones del Gobierno que realizan compras, así como a los proveedores a fin de visualizar a los puntos a tener en cuenta al momento de la especificación.]

1. Introducción

[Esta sección indica una breve introducción y justificación del porqué se está realizando la compra, con qué objetivo y quiénes son los implicados del producto final]

1.1. Objetivo Generales

[En esta sección se define el propósito global sobre el resultado que se quiere alcanzar con la contratación]

1.2. Objetivos Específicos

[En esta sección se representa los pasos que se han de realizar para alcanzar el objetivo general. Facilitar el cumplimiento del objetivo general, mediante la determinación de etapas o la precisión y cumplimiento de los aspectos necesarios del proceso]

1.3. Antecedentes

[En esta sección es importante que quien prepara la licitación cite y explique el contexto en el cual se desarrolla el proyecto, los antecedentes que giran alrededor del mismo, así como las iniciativas y proyectos anteriores y las relacionadas al proyecto. Es recomendable describir la forma en que surgió la necesidad y la importancia de su contratación. Cuando la adquisición forme parte de un programa más amplio, es recomendable mencionarlo.]

1.4. Beneficiados

[En esta sección citar el público objetivo de la solución. Separar en: Usuarios finales, beneficiados directos e indirectos. Cuantificar y segmentar de ser pertinente]

1.5. Definición, Acrónimos y Abreviaturas

[En esta sección debería proveer las definiciones de todos los términos, acrónimos y abreviaturas requeridas para interpretar adecuadamente el documento, definir los términos menos corrientes, o bien aquellos que puedan prestarse a interpretaciones diversas.]

1.6. Infraestructura (a considerar)

[En esta sección, la convocante debe especificar con lo que ya cuenta o contará la institución, de manera a que el oferente cuente con la información suficiente para determinar sobre lo que será destinado al proyecto de la compra:

- *Servidores*
- *Equipos de telecomunicaciones*
- *Estaciones de trabajo*
- *Ancho de banda interno y externo*
- *Lugar físico*
- *Cantidad de usuarios aproximada, discriminado por tipo de usuario.]*

2. Requerimientos

[En esta sección indicar todas las funcionalidades y requerimientos que debe contar la solución. Debe realizarse una explicación de lo que se quiere obtener]

2.1. Requerimientos Funcionales (opcional)

[Esta sección es opcional, se completa en caso de tener la etapa de análisis completa]

Los requerimientos funcionales definen las acciones fundamentales que realiza el software al recibir información, procesarla y producir resultados. Normalmente se listan en afirmaciones. Incluir lo siguiente:

- *Diseño conceptual de la solución.*
- *Agrupar por módulos o grupos de funcionalidades.*
- *Detallar cada una de las funcionalidades*
- *Incluir ejemplos.*
- *Criterios de Mantenibilidad.]*

2.2. Requerimientos No Funcionales

[En esta sección indicar los requerimientos no funcionales identificados o atributos de calidad asociados al producto, ejemplos: rendimiento, seguridad, portabilidad, interoperabilidad, interfaz.]

2.2.1. Arquitectura General (opcional)

[Esta sección es opcional, se completará en el caso que se tenga la idea general de la arquitectura, y se deberá especificar lo siguiente:

- *Cantidad y descripción de aplicaciones requeridas. Por cada aplicación detallar el tipo de arquitectura solicitada:*
 - *Web, Cliente/Servidor con especificaciones de ambientes, Servidor específico con interfaces estándares, Front-end de bases de datos.*
 - *Bases de datos distribuidas, Base de datos central.*
 - *Cantidad de usuarios.*
- *Interconexiones entre aplicaciones solicitadas.*
 - *Tecnología de integración: Web Services SOAP y Restful*
- *Integraciones a realizar con otros sistemas legados.*
 - *Especificar tipo de tecnología de los sistemas legados.*
- *Interfaces solicitadas para integraciones.*
 - *Tecnología de integración: Web Services SOAP y Restful*

2.2.2. Herramientas de Desarrollo

[Esta sección se completará, en el caso que la Convocante necesite especificar las herramientas de desarrollo. En cualquier otro caso, el Oferente debe detallar los puntos citados más abajo, además de realizar su respectiva fundamentación.]

El Oferente deberá incluir en su propuesta técnica todo el software necesario para el desarrollo posterior y modificaciones del sistema:

- *Software IDE (Entorno de Desarrollo Integrado).*
- *Software 4GL.*
- *Sistema Operativo en caso de necesitar.*
- *Otro software base.*

2.2.3. Plataforma / Tecnología

[En el caso de tener dependencia tecnológica justificada, la Contratante debe especificar los siguientes puntos en esta sección. En cualquier otro caso, se debe solicitar al Oferente completar los siguientes ítems en su propuesta técnica:]

- *Sistemas Operativos soportados.*
- *Servidores de aplicaciones/web.*
- *Middlewares.*
- *Lenguajes de programación:*
 - *Frameworks.*
- *Bases de datos.*
- *Drivers.*
- *Otros.*

Especificar las versiones y condiciones adicionales, si lo requiere.]

2.2.4. Criterios de Mantenimiento

[Esta sección se completa con los criterios que se tendrán en cuenta para el mantenimiento posterior del producto.]

Debe estar implementado en tecnologías probadas en el mercado: tecnologías implementadas y utilizadas en al menos tres instituciones públicas o privadas nacionales o internacionales.

2.2.5. Criterios de Seguridad

[Esta sección se completa con los criterios de seguridad que se tendrán en cuenta para el producto.

El contratante debe identificar los puntos de seguridad y proponer la política, procedimiento y/o herramienta para evitar las vulnerabilidades.

Ejemplo:

Cumplimiento de Estándares OWASP para aplicaciones web

OWASP es un proyecto abierto de seguridad en aplicaciones Web, es una comunidad abierta dedicada a habilitar a las organizaciones para desarrollar aplicaciones confiables.

No se permitirá ninguna de las vulnerabilidades identificadas por el OWASP:

- A1. Inyección*
- A2. Pérdida de Autenticación y Gestión de Sesiones (Session Hijacking)*
- A3. Secuencia de Comandos en Sitios Cruzados (XSS)*
- A4. Referencia Directa Insegura a Objetos*
- A5. Configuración de Seguridad Incorrecta*
- A6. Exposición de datos sensibles*
- A7. Falta de Control de Acceso a las Funciones*
- A8. Falsificación de Peticiones en Sitios Cruzados (CSRF)*
- A9. Uso de componentes con vulnerabilidades conocidas*
- A10. Redirecciones y reenvíos no validados*

Para el A6, utilizar un algoritmo especialmente diseñado para proteger contraseñas. El almacenamiento de las contraseñas no debe estar incluidos en los códigos fuentes y binarios. Utilizar de ejemplo datasource.

A8: incluir el token único en un campo oculto. Esto hace que el valor de dicho campo se envíe en el cuerpo de la solicitud HTTP, evitando su inclusión en la URL, sujeta a mayor exposición.

REFERENCIA:

https://www.owasp.org/images/5/5f/OWASP_Top_10_-_2013_Final_-_Espa%C3%B1ol.pdf



3. Plan de trabajo

[En esta sección indicar mínimamente el detalle de tareas desde el inicio del trabajo hasta la culminación del proyecto objeto de la presente contratación. Se deberán indicar mínimamente los lapsos y los profesionales asignados a cada tarea desde el inicio del trabajo.]

Entregables/Hitos	Tiempo	Recursos Humanos

Ejemplos de Entregables:

- Documentación
- Funcionalidades específicas en iteraciones
- Pruebas
- Implementación
- Instalaciones
- Capacitación

Metodología a utilizar:

<http://standards.ieee.org/develop/project/26515.html>

<https://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf>

Mecanismo para una integración continua.

La entidad contratante deberá designar funcionarios que cumplirán lo siguiente:

- Un coordinador del proyecto.
- Al menos un analista funcional.

4. Documentación y Entregables requeridos

[En esta sección indicar el tipo de documentación solicitada, marcando con x aquellas que serán requeridas e indicar NO APLICA en aquellos puntos que no resultan pertinentes o necesarios..]

Marcar	Documento	Contenido/Objetivo	Observación: Formato, etc.
X	Listado de Casos de Uso		Formato: ods
	Descripción de Casos de Uso		
	Documento de Especificación de Requerimientos		
	Documento de Arquitectura		
	Código Fuente		



	Casos de pruebas		
	Máquina virtual con ambiente de desarrollo		La máquina virtual debe incluir el IDE, código fuente, servidores y todo lo necesario para el ambiente de prueba.
	Manual del Administrador de Sistema		Formato: HTML, docx,
	Manual del Programador		
	Manual del Usuario		
	Máquina virtual con ambiente de producción		La máquina virtual debe incluir todas las aplicaciones instaladas en servidores y ambientes ideales de producción.
	Instaladores Desarrollo / Manuales de instalación	Instaladores con las versiones específicas de todo el Software necesario para realizar el entorno de desarrollo.	
	Instaladores Producción / Manuales de instalación	Instaladores con las versiones específicas de todo el Software necesario para implementar el sistema en el entorno de producción.	
	Sistemas	Binarios de los sistemas implementados	war / ear/ jar/ class / exe/ bin / dll, etc.
	Otros (especificar)		

5. Capacitación

[En esta sección indicar el plan de capacitación solicitado para la correcta instalación, utilización y mantenimiento del sistema]

Considerar e Indicar:

- *Cantidad de capacitaciones*
- *Propuesta de la capacitación y modalidad (presencial / virtual)*
- *Cronograma de la Capacitación*
- *En cada capacitación, establecer*
 - *Cantidad de participantes. Separar por tipo:*
 - *Administrador de Sistema*
 - *Usuario por cada rol*
 - *Programador*

- Duración en horas de cada capacitación
- Lugar de la capacitación:
 - por cuenta del Oferente, ó
 - por cuenta de la Contratante
- Materiales que el oferente debe suministrar
- Certificaciones que el oferente debe entregar a los participantes

6. Soporte y Asistencia

[El Oferente adjudicado deberá suministrar asistencia técnica (mínimamente por vía telefónica, e-mail y atención in situ en las oficinas que designe la Contratante) para restablecer el servicio en caso de fallas por un período de _____ meses a partir de la instalación en producción y operación sin costo adicional. Se debe especificar la forma en la cual se prestará, en cualquiera de sus modalidades: preventivo, correctivo o solicitado por la Contratante.]

El Oferente deberá contar con una herramienta de seguimiento de la asistencia técnica a ser accedido por la Contratante, personas y/o instituciones que designe la Contratante para control.

El Oferente adjudicado deberá asegurar que durante el tiempo que dure el soporte prestará la asistencia técnica modalidad: _____ (24x7 - 24 horas al día 7 días a la semana) sobre el Sistema objeto del contrato sin costo adicional.

El Oferente adjudicado asignará tiempo de especialista (hasta _____ horas sin costo adicional para la Convocante) para la realización de actividades tales como:

- Consultas y soporte en operación, uso y/o explotación de nuevas funcionalidades relacionadas con el Sistema objeto.
- Diseño, programación y ajustes de cualquier componente del sistema.
- Cuando sea necesario, el Oferente cooperará ampliamente con otros Contratistas de la Contratante.

El Oferente adjudicado indicará cómo realizará el servicio de Operación, asistencia técnica por un periodo mínimo de _____ meses a partir de la emisión del Acta de Recepción Técnica Provisoria. Durante dicho periodo, igualmente el Oferente adjudicado se compromete al suministro de actualizaciones de nuevas versiones del software como así también la aplicación de parches si es necesario, sin costo adicional para la Contratante.

El Oferente adjudicado deberá detallar los niveles de servicio (soporte técnico) a ser utilizados para la operación y asistencia técnica del Software y de todo lo que implica la supervisión y el monitoreo.

El acuerdo de nivel de servicio se define a continuación (se toma como referencia el diseño conceptual de la solución):

1. *Tipo de Error: No se puede acceder a la aplicación o no funciona ESPECIFICAR OTRAS FUNCIONALIDADES CRÍTICAS*
 - a. *Severidad Crítica: Ocurre a todos los usuarios en todas las circunstancias*
 - b. *Severidad Alta: Ocurre a un grupo de usuarios en circunstancias típicas*
 - c. *Severidad Media: Ocurre a algunos usuarios o en ciertas circunstancias*
 - d. *Severidad Baja: N/A.*
2. *Tipo de Error: No se puede utilizar algunas funcionalidades específicas, pero se puede ESPECIFICAR FUNCIONALIDAD CRÍTICA.*
 - a. *Severidad Crítica: Ocurre a todos los usuarios en todas las circunstancias.*
 - b. *Severidad Alta: Ocurre a un grupo de usuarios en circunstancias típicas.*
 - c. *Severidad Media: Ocurre a algunos usuarios o en ciertas circunstancias.*
 - d. *Severidad Baja: Ocurre a algunos usuarios o en ciertas circunstancias atípicas.*
3. *Tiempo de solución en horas para el SISTEMA (Ejemplo):*
 - a. *Severidad Crítica: 6 horas*
 - b. *Severidad Alta: 12 horas*
 - c. *Severidad Media: 18 horas*
 - d. *Severidad Baja: 24 horas*
4. *Horario atención para el SISTEMA (Ejemplo):*
 - a. *Severidad Crítica: 24 horas x 7 días*
 - b. *Severidad Alta: 24 horas x 7 días*
 - c. *Severidad Media: Lunes - Viernes: 07:30 a 15:30 hs.*
 - d. *Severidad Baja: Lunes - Viernes: 07:30 a 15:30 hs.*
5. *Sanciones y multas por no cumplir el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA)- (Ejemplo).*
 - a. *La Contratante sancionará al Oferente adjudicado que no cumpla con el acuerdo de nivel de servicio, siempre y cuando sean causas atribuibles a la provisión de sistemas objeto del contrato, adoptando el siguiente mecanismo:*
 - i. *Primera ocurrencia: Notificación por escrito de no cumplimiento de lo especificado en cualquiera de los ítems del SLA y sus correspondientes sub-ítems.*
 - ii. *Segunda ocurrencia: Reiteración de la notificación por escrito.*
 - iii. *Tercera ocurrencia: Ejecución de póliza de garantía.*

7. Garantía del producto

[La garantía referente al sistema entregado funcionando tendrá una duración igual al soporte. En particular, cabe destacar la garantía de buen funcionamiento, en virtud de la cual el proveedor debe asegurar al usuario-licenciario que el software funcionará correctamente durante el plazo de vigencia de la licencia –o, al menos, durante un tiempo determinado– de modo que, en caso de que el software presente algún fallo, prestará la asistencia oportuna al usuario para remediarlo.

A todo software se le atribuyen unas características y prestaciones determinadas en función del tipo de software de que se trate; así como de aquellas características especiales que el proveedor haya incluido en la licencia (o bien en la documentación accesoria, envoltorios, folleto, publicidad, etc.). Además, se entiende que el software estará siempre listo para funcionar correctamente, cuando el usuario decida ejecutarlo correctamente. De lo contrario, estaremos ante una incidencia debida a un fallo de funcionamiento o bien el software presentará un defecto.

Las licencias de uso regulan qué garantías debe prestar el proveedor, el modo de prestarlas y el plazo (durante cuánto tiempo, a partir del inicio de la licencia). Es decir, en el caso de que ocurriera alguna de las incidencias descritas, el proveedor-licenciante asistirá o no al usuario para poner fin a la incidencia y, en su caso, como le asistirá.]

8. Licenciamiento

8.1. Software Desarrollado

[El oferente deberá incluir en la propuesta económica las licencias del software desarrollado que incluya la utilización, modificación e implementación sin restricciones y por tiempo ilimitado y sin costo adicional.

Los costos de todas las licencias necesarias deben estar contemplados en la oferta. Estas licencias deberán ser provistas por el Oferente sin costo adicional. Se debe tener en cuenta especificar derechos de explotación, re-utilización y alteración de los entregables

8.2. Software adicional

- *Opción A: En caso que la convocante tenga claro las licencias que necesita, podría hacerse:
 - *En el mismo llamado, que debe ser previsto en el presupuesto para ambos conceptos (consultoría y licencia). Además considerar el hecho de que el que otorga la licencia podría no querer venderla a través de un tercero.*
 - *En lotes diferentes.**
- *Opción B: En caso que la convocante no tenga claro las licencias que necesite:
 - *El oferente deberá obligatoriamente especificar todas las licencias de software adicionales al desarrollo con sus costos estimados, como ser sistemas operativos, bases de datos, herramientas de desarrollo (entornos de desarrollo, generadores de código) y demás elementos necesarios para implementar la solución requerida en los ambientes de desarrollo, homologación y producción por tiempo ilimitado.**

9. Perfil del Oferente

[El Oferente deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- *Rubro:*
- *Años de Experiencia en el Rubro.*
- *Referencias de Clientes Nacionales.*
- *Referencias de Clientes Internacionales.*



- *Cantidad y Descripción de implementaciones relacionadas al objeto del Contrato.*
- *Cantidad y Descripción de desarrollos realizados relacionadas al objeto del Contrato.*
- *Cantidad y Perfil de RR.HH destinados al proyecto.*
- *Descripción de cada perfil o rol asignado al proyecto (Se sugiere):*
 - *Líder de Proyecto:*
 - *Analistas funcionales:*
 - *Desarrolladores senior en tecnología relacionada:*
 - *Administrador de Servidores especializados:*
 - *Otros:*

Es requerido presentar los CV de los RR.HH que formaran parte del equipo de proyecto. En caso que uno de los recursos no participe al inicio o deje de formar parte del equipo durante el desarrollo por algún motivo especial, el oferente deberá reemplazar el recurso por otro recurso del mismo perfil o superior y notificar por nota el cambio realizado adjuntando nuevamente el CV del recurso que se incorpora al equipo de desarrollo.

10. Propiedad Intelectual

La Oferta incluye los derechos de explotación, reutilización y de propiedad sin costo adicional. Los derechos de autor u otros derechos exclusivos que se generen, invariablemente se constituirán a favor del organismo, de la entidad o de la municipalidad contratante, según corresponda.

11. Confidencialidad

[Con la intención de proteger la información que se proporciona a los licitantes y al proveedor una vez adjudicado el contrato de consultoría, se recomienda especificar el grado de privacidad de la información. Es importante precisar la confidencialidad de la información que se entrega para la realización de los estudios, como también la que se genere durante la realización de las actividades, y la información producida una vez que se haya concluido el servicio.

El oferente reconoce que la información y documentación que _____ como entidad contratante le proporcione, así como los datos y resultados obtenidos de la prestación de los servicios, son propiedad de la Entidad Contratante, como el carácter confidencial y/o reservado en términos de la normativa aplicable y las disposiciones del Contrato.]