



GUÍA ESTÁNDAR DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS Y SOFTWARE A MEDIDA EN EL SECTOR PÚBLICO



Tabla de contenido

Introducción	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Antecedentes	3
Beneficiados	4
Definición, Acrónimos y Abreviaturas	4
Infraestructura para el proyecto de software a adquirir	4
Requerimientos	4
Requerimientos Funcionales	5
Requerimientos No Funcionales	5
Arquitectura General	5
Plataforma / Tecnología	6
Criterios de Seguridad	6
Plan de trabajo	6
Documentación y Entregables requeridos	7
Capacitación	8
Soporte y Asistencia	9
Garantía del producto	10
Licenciamiento y Propiedad Intelectual	11
Licencia del producto entregado	11
Licencia de software adicional	11
Software público	11
Propiedad Intelectual	11
Perfil del Oferente	11
Confidencialidad	12

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 que incluyen Desarrollo de Software. Está orientado a los organismos y entidades del Estado Paraguayo que realizan compras (en adelante Convocante), así como a los proveedores (en adelante Oferente), a fin de visualizar los puntos a tener en cuenta al momento de la especificación.]

1. Introducción

[En esta sección la Convocante deberá indicar 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 General

[En esta sección se define el objetivo general que pretende alcanzar el producto o software resultante, objeto de la contratación.]

1.2. Objetivos Específicos

[En esta sección se deberá representar los hitos u objetivos específicos, que en su conjunto permitirán alcanzar el logro del 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 la Convocante deberá citar y explicar 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 la Convocante deberá citar el público objetivo de la solución. Deberá separar en: usuarios finales, beneficiarios directos e indirectos. Cuantificar y segmentar cada tipo de público.]

1.5. Definición, Acrónimos y Abreviaturas

[En esta sección se debe 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 para el proyecto de software a adquirir

[En esta sección, la Convocante debe definir y describir la infraestructura donde estará alojada la solución y los equipos necesarios para su correcto funcionamiento.]

A continuación se citan los componentes que debe especificar:

- *Datacenter: Lugar físico, Infraestructura de nube. Ejemplo: La Convocante puede utilizar el servicio de NubePY¹ proveído por la SENATICS, donde deberá tener el acuerdo de Nube o Hosting.*
- *Servidores.*
- *Equipos de telecomunicaciones.*
- *Estaciones de trabajo.*
- *Ancho de banda interno y externo.*
- *Cantidad de usuarios aproximados, discriminado por tipo de usuario.]*

2. Requerimientos

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

¹ <https://www.senatics.gov.py/redes-nubepy>

2.1. Requerimientos Funcionales

[La Convocante deberá redactar los requerimientos funcionales, que definen las acciones fundamentales que realiza el software al recibir información, procesarla y producir resultados. La Convocante deberá especificar lo siguiente:

- *Diseño conceptual de la solución.*
- *Módulos o grupos de funcionalidades.*
- *Detalle de cada una de las funcionalidades.*
- *Prototipos de pantalla (opcional).*

El Oferente deberá entregar la documentación relacionada a los requerimientos funcionales anteriormente descritos como ser: listado y diagrama de casos de uso, diagrama de secuencia, entre otros.]

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 de gráfica y de comunicación.]

2.2.1. Arquitectura General

[En esta sección la Convocante, completará la idea general de la arquitectura, y deberá especificar lo siguiente:

- *Cantidad y descripción de componentes requeridos para el software.*
- *Por cada componente del software detallar:*
 - *Tipo de arquitectura: Web, Cliente/Servidor, Aplicación de escritorio o aplicaciones móviles.*
 - *Tipos de base datos: relacionales, documentales, transaccionales, base de datos en memoria, etc.*
 - *Software necesario para ejecutar el componente, como ser: sistema operativo para PC, servidores o dispositivos móviles. Servidor web, servidor de aplicación.*

- *Implementación de un API del producto software entregado para integraciones con otros sistemas y/o sistema de intercambio de información de la SENATICS². (Opcional)*
- *Interconexiones o integraciones con aplicaciones existentes o sistemas legados (Opcional). En este caso, especificar las interfaces con que cuentan estas aplicaciones existentes o sistemas legados para su correcta integración.]*

2.2.2. Plataforma / Tecnología

[En el caso de tener una justificación tecnológica, la Convocante debe especificar en esta sección la mencionada justificación. En cualquier otro caso, se debe solicitar explícitamente al Oferente completar los siguientes ítems en su propuesta técnica:

- *Sistemas Operativos soportados. Indicar versiones específicas.*
- *Servidores de aplicaciones/web. Indicar tipo y versiones específicas.*
- *Middlewares. Indicar tipo y versiones específicas.*
- *Lenguajes de programación:*
 - *Frameworks. Indicar tipo y versiones específicas.*
- *Bases de datos. Indicar tipo y versiones específicas.*
- *Drivers. Indicar tipo y versiones específicas.*
- *Software IDE (Entorno de Desarrollo Integrado).*
- *Especificar las versiones y condiciones adicionales.]*

2.2.3. Criterios de Seguridad

*[En esta sección, la Convocante debe describir los criterios de seguridad que debe cumplir el software; como mínimo, se deberá incluir los criterios que se encuentran en la guía “**Criterios mínimo de seguridad para el desarrollo y adquisición de software**” emitidos por el CERT-PY de SENATICS disponible en <https://www.senatics.gov.py/guias> .]*

3. Plan de trabajo

[La Convocante deberá indicar mínimamente las tareas desde el inicio del trabajo hasta la culminación del proyecto objeto de la presente llamado. Por otra parte, el Oferente deberá detallar los lapsos y los profesionales asignados a cada tarea desde el inicio del trabajo.

² https://www.senatics.gov.py/application/files/3615/2580/2138/DECRETO_8709.PDF



Entregables/Hitos	Tiempo	Recursos Humanos

Entregables y lapsos que debe especificar la Convocante:

- *Documentación (obligatorio).*
- *Funcionalidades específicas en iteraciones (obligatorio).*
- *Pruebas funcionales (obligatorio).*
- *Instalación en ambiente de producción, a coordinar con la Convocante (obligatorio).*
- *Capacitación (obligatorio).*
- *Implementación y estabilización del sistema.(obligatorio).*
- *Mecanismo para una integración continúa (opcional).*

La Convocante deberá designar un equipo técnico de funcionarios que cumplirán los siguientes roles:

- *Un coordinador del proyecto con conocimiento del modelo de negocio.*
- *Al menos un analista funcional con perfil técnico del área de desarrollo de software.]*

4. Documentación y Entregables requeridos

[El Oferente deberá obligatoriamente realizar la entrega de los siguientes ítems a la Convocante quien emitirá un certificado de recepción satisfactoria funcional de los ítems.]

Entregable	Observación: Formato, etc.
Listado de Casos de Uso	
Descripción y/o Diagrama de cada Casos de Uso	
Documento de Especificación de Requerimientos	
Documento de Arquitectura	
Código Fuente	
Documento de casos de pruebas funcionales	
Manual de Instalación. Paso a paso de la instalación en ambiente de desarrollo y producción	Formato: texto en readme.MD, etc
Manual del Usuario	Formato: HTML, docx, odt, etc
Manual del Programador	Formato: HTML, docx, odt, etc
Manual del Administrador de Sistema	Formato: HTML, docx, odt, etc
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.

De manera opcional se podrá incluir al Oferente

Máquina virtual o Contenedor con ambiente de producción.	La máquina virtual debe incluir todas las aplicaciones instaladas en servidores y ambientes ideales de producción.
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.

5. Capacitación

[La Convocante deberá 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 de usuarios:*
 - *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 Convocante.*
- *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 por vía telefónica, e-mail, chat y/o atención in situ en las oficinas que designe la Convocante para restablecer y corregir el servicio en caso de fallas por un período de 12 meses a partir de la entrega e instalación satisfactoria sin costo adicional. Se debe especificar la forma en la cual se prestará, en cualquiera de sus modalidades: preventivo, correctivo o solicitado por la Convocante.]

El Oferente adjudicado deberá asegurar que durante el tiempo que dure el soporte prestará la asistencia técnica modalidad presencial y virtual. Por ejemplo: los días Lunes a Viernes de 07:00 a 15:00 hs. (ó 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.*
- Programación y ajustes de errores en 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 el tiempo especificado a partir de la emisión del Acta de Recepción Satisfactoria. 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.

La Convocante puede utilizar el siguiente acuerdo de nivel de servicio como plantilla base:

- 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: Aplicación de Multa y/o 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 a la Convocante y los usuarios que esta designe que el software funcionará correctamente durante el plazo de vigencia del contrato, 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 se hayan incluido en el contrato. 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, si 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 y Propiedad Intelectual

8.1. Licencia del producto entregado

[El Oferente otorga la licencia del software desarrollado que incluye la utilización, modificación e implementación sin restricciones, y su distribución, uso, modificación e implementación dentro de todas las Instituciones y Organismos del Estado por tiempo ilimitado y sin costo adicional.]

8.2. Licencia de software adicional

[Este apartado aplica para casos en donde la Convocante no cuente con licencias legales vigentes necesarias para el funcionamiento en ambiente de desarrollo y producción.

Los costos de todas las licencias necesarias para el funcionamiento en ambiente de desarrollo y producción deben estar contemplados en el costo total de la oferta. Estas licencias deberán ser provistas y absorbidas por el Oferente sin costo adicional otorgados a la Convocante.]

8.3. Software público

- El Oferente deberá colocar todo el código fuente y manuales en el repositorio de código del Estado Paraguayo (<https://gitlab.senatics.gov.py/>) administrado por la Secretaría Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación.
- La Convocante en conjunto con la SENATICS incluirán además un link con información de referencia en el portal de Software Público www.softwarepublico.gov.py .

8.4. Propiedad Intelectual

[Los derechos de autor u otros derechos exclusivos de los productos, software, módulos, código fuentes y documentaciones entregadas, se constituirán a favor de la Convocante.]

9. Perfil del Oferente

[El Oferente deberá cumplir con los siguientes requisitos:



- *Pertenecer a rubros relacionados a Tecnologías de la Información y Comunicación.*
- *Mínimo ____ años de Experiencia en el Rubro. La convocante deberá especificar el mínimo que deberá estar entre 1 y 3 años.*
 - *Mínimo 3 referencias de Clientes (contratos o constancias firmadas de organizaciones privadas o públicas).*
 - *La convocante debe especificar cantidad y descripción de implementaciones relacionadas al Desarrollo de Software.*
 - *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 formarán 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. 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.]