

Dirección de **Tecnología Informática**



**Secretaría de Ambiente
y Desarrollo Sustentable
Presidencia de la Nación**

Proyectos de Desarrollo de Software

Consideraciones y lineamientos

Control de Documento

Registro de Cambios

Fecha	Autor	Versión	Detalle
01/08/2016	Pablo Musticchio	1.0	Versión Inicial
02/10/2016	Pablo Musticchio	1.1	Ajustes en tecnología
15/06/2017	Nicolás Díaz País	1.2	Actualizaciones de tecnologías. Capa de servicios y template engines.
08/05/2018	Gustavo Nugnes	1.3	Se actualiza la versión de Bootstrap.
07/08/2018	Gustavo Nugnes	1.4	Se agrega información de accesibilidad web y soporte de navegadores
25/03/2019	Nicolás Díaz País	1.5	Se quitan tecnologías no aceptadas y actualización de versiones

Acrónimos

Siglas y abreviaturas.

Comentarios

Utilidad, completitud y calidad del documento.

Aprobaciones

Nombre y Cargo	Firma	Fecha

Contenidos

Control de Documento	2
Registro de Cambios	2
Acrónimos	2
Comentarios	2
Aprobaciones	2
Introducción	4
Ejecución, seguimiento y entregables.....	4
Equipos de trabajo y proceso de ejecución del plan	6
Garantía y Propiedad Intelectual.....	7
Desarrollo, Plataformas y Tecnología	7
Componentes de Software.....	9
Disponibilidad de Datos (API)	9
Requerimientos No Funcionales	10



Contratación de proyectos de desarrollo de software

Introducción

El presente documento establece algunos lineamientos relacionados con los entregables esperados a partir de la contratación de un servicio de desarrollo de software. Por otro lado, sugiere consideraciones a evaluar al momento de ejecutar el proyecto, realizar el seguimiento y conformar los equipos de trabajo.

Ejecución, seguimiento y entregables

El adjudicatario deberá acreditar capacidades para llevar adelante las siguientes tareas:

a) **Análisis de Requerimientos, Elaboración Especificaciones para el equipo de desarrollo, Diseño, Testing y Desarrollo de la Solución de software solicitada.**

- i. Descripción de actividades
 - Relacionadas con el Análisis de Requerimientos
 - Relacionadas con la Elaboración y Diseño de la Solución
 - ✓ Incorporar los requisitos al diseño del sistema.
 - ✓ Definición y armado de pantallas, el mismo debe contener los datos que necesita y formas de navegación.
 - ✓ Adaptar el diseño para que sea consistente con el entorno de implementación.

ii. Entregables:

El adjudicatario deberá entregar, por cada iteración del producto, los siguientes documentos (dependiendo de la actividad que se haya planificado):

- 1) Especificación de Software Requerido - Casos de Negocio
- 2) Modelo de requerimientos suplementarios
- 3) Plan de Iteración
- 4) Cronograma de tareas
- 5) Plan de riesgos
- 6) Minutas de reunión
- 7) Modelo de datos, cuando correspondiere.
- 8) Modelo de arquitectura, cuando correspondiere.
- 9) Casos de prueba ejecutados

b) **Desarrollo de aplicaciones según los estándares metodológicos y bajo las tecnologías establecidas por la Dirección de Sistemas Informáticos y Tecnología de este ministerio.**

- i. Descripción de Actividades
 - Se debe transformar las especificaciones y requerimientos establecidos, en una herramienta de software que respete los aspectos de diseño definidos.
 - Realizar el desarrollo de software en los lenguajes acordados, respetando los estándares definidos por la Dirección de Sistemas Informáticos y Tecnología de este ministerio, utilizando aquellos Frameworks definidos la arquitectura utilizada en el resto de las aplicaciones que ya existen en funcionamiento.

ii. Entregables.

Con cada nueva iteración de producto y con cada entrega pautada:

- 1) Actualización Código fuente versionado
- 2) Actualización de la documentación técnica acordada oportunamente con la dirección de sistemas del ministerio.
- 3) Actualización del Manual de usuario/ Manual de instalación



c) Realizar la transferencia de conocimiento de los diversos ítems que componen esta contratación.

i. Descripción de Actividades

El Ministerio proveerá los recursos a capacitar, que serán involucrados en el proyecto durante su ejecución. Si se considerara necesario una capacitación conceptual o específica de un tema se deberá realizar algún curso donde un instructor dictará en contenido al grupo de recursos seleccionados para tal fin.

ii. Entregables:

- 1) Informe mensual de actividades relacionadas con este aspecto.

d) Soporte para la instalación, mantenimiento y ajuste de aplicaciones web.

Como se comentó anteriormente la plataforma para todo el desarrollo está basada en las tecnologías y lenguajes acordados, involucrando un sinnúmero de aspectos técnicos que requieren ser monitoreados muy detenidamente durante el periodo de garantía.

i. Descripción de Actividades

El soporte deberá asistir al área de análisis del ministerio, para corregir errores o realizar cambios que surjan luego de que las aplicaciones o módulos sean puestos en producción.

ii. Entregables.

- 1) Listado de incidentes o requerimientos solucionados.
- 2) Correcciones realizadas.

Cabe destacar que una vez finalizado el proyecto el contratante deberá contar con:

- i. El Código fuente generado en su totalidad instalado en los ambientes de Desarrollo provistos por este ministerio. Con respecto a este punto, se deberá tener en cuenta que la solución debe ser instalada y configurada respetando las políticas de seguridad que el Organismo entregará a la adjudicataria.

La instalación del software desarrollado se realizará en los equipos que el Organismo determine, La implementación se efectuará en las oficinas del Organismo y sin afectar sus labores normales, durante la jornada laboral, de lunes a viernes de 9:00 a 17:00. La adjudicataria deberá contar con autorización expresa personal del Organismo en caso que requiera extender a otras fechas y horarios, fuera de los días y horarios establecidos en la presente, sin que ello implique reconocimiento de adicional alguno.

Las pruebas de configuración e integración de los desarrollos serán realizadas por personal del Organismo con el asesoramiento técnico de la adjudicataria y siempre bajo la exclusiva responsabilidad de esta última.

El Organismo deberá facilitar los medios necesarios para que la adjudicataria pueda verificar la correcta instalación y funcionamiento del software ofrecido y el cumplimiento de todos los requerimientos solicitados en el presente documento.

- ii. La Instalación de todos los componentes de software adicionales necesarios para el correcto funcionamiento de lo entregado. Cabe destacar que los mismos deberán ser consensuados y aprobados por la dirección de sistemas informáticos y tecnologías del ministerio.
- iii. Los Documentos de requerimientos / funcionalidades incluidas en el paquete entregado
- iv. Los Documentos de control de cambios.
- v. Los Documentos de pruebas realizadas basadas en **OWASP TopTen**.
- vi. Los casos de test realizados y sus resultados, adjuntando evidencias de test funcionales y no funcionales (stress, performance, volumen, seguridad, etc.)

Transferencia de conocimiento.

- vii. Manual de operaciones e instalación.
- viii. Video de cada instalación (opcional)
- ix. Documento para facilitar la transferencia de conocimientos (estructura del código fuente, particularidades de compilación y funcionamiento del sistema, configuración, parametrización y



todo lo necesario para poder realizar la implementación del desarrollo y su posterior mantenimiento). Diagramas de clases. Diagramas de secuencia. Diagrama Entidad-Relacion.

- x. Documento Manual de Usuario
- xi. Documentación completa del software que incluya todas las funcionalidades para todos los roles y la administración de roles, permisos y seguridad.

Material de Capacitación

- xii. Propuesta con el plan de capacitación.
- xiii. Documentación que incluya la completitud de la funcionalidad a capacitar.
- xiv. Minutas e Informes de Avance
- xv. Todas las minutas generadas durante el periodo ejecutado/proyecto e informes de avances presentados/enviados.
- xvi. Se considera condición para la contratación que las tareas mencionadas sean brindadas por el adjudicatario a través de profesionales previamente identificados en una nómina no fungible y aprobada por el contratante.

Equipos de trabajo y proceso de ejecución del plan

Equipos de trabajo

Los integrantes de los equipos de trabajo propuestos deberán ser profesionales expertos en la realización de las funciones específicas que deban realizar, asumiendo la adjudicataria total responsabilidad respecto de su selección para la correcta realización del proyecto.

La descripción del equipo de profesionales deberá estar detallada en la oferta, incluyendo el currículum vitae y perfil profesional de cada uno de los participantes y el detalle de cuál sería su actividad en el proyecto solicitado. El equipo de profesionales presentado en la oferta deberá ser el mismo que desarrolle el proyecto.

El Organismo se reserva el derecho a solicitar la sustitución de algún recurso asignado al equipo de trabajo cuando concurren circunstancias que así lo aconsejen. Las bajas temporales o permanentes del personal asignado deberán ser cubiertas con profesionales del mismo perfil y experiencia.

El organismo incluirá en los equipos de trabajo personal propio para garantizar una adecuada transferencia del know how desarrollado durante el Proyecto objeto de la presente contratación.

Seguimiento del Plan

La adjudicataria designará una persona quien, junto con un responsable designado por el Organismo, será responsable por el control y seguimiento de la ejecución de las tareas.

La adjudicataria deberá informar quincenalmente al organismo sobre el desarrollo de las actividades comprometidas y realizadas, sobre las incidencias que pudiesen haberse producido, los problemas detectados y los cursos de acción emprendidos para su solución, los problemas potenciales, el cumplimiento de los plazos y los procedimientos de verificación, validación y control comprometidos en el Plan, así como cumplimentar las pruebas de aceptación que se programen.

La revisión de los Informes de avance presentados se realizará en forma conjunta, analizando entre ambas partes los incumplimientos/desvíos y las acciones correctivas identificadas, en marcha o realizadas.

Durante la ejecución de los trabajos, la adjudicataria se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por el Organismo, toda la información y documentación que éste solicite para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos, y herramientas utilizados para resolverlos.

Las acciones correctivas que impliquen la necesaria participación del Organismo deberán ser resueltas con diligencia por éste, a fin de evitar demoras en el cronograma de trabajo previsto.



Garantía y Propiedad Intelectual

Garantía

El servicio de desarrollo de software deberá poseer una garantía a partir que los aplicativos se encuentren correctamente instalados y en correcto funcionamiento, momento a partir del cual se entiende haberse llevado a cabo la entrega final y su correspondiente aceptación.

El servicio de garantía incluirá la corrección de errores o fallas que se pongan de manifiesto en el funcionamiento diario de las aplicaciones. Los productos originados como consecuencia de la subsanación de fallos deberán entregarse de conformidad con lo exigido en este documento.

Propiedad Intelectual

a) Pertencerán al Organismo, con exclusividad, todas las licencias de uso y los derechos de propiedad intelectual sobre todos los sistemas y productos desarrollados, incluyendo todos sus elementos, código fuente, código objeto y documentación pertinente, en todo tipo de soportes, en cualquier formato, como obra unitaria o formando parte independiente de una obra conjunta. Se considerará propiedad intelectual del Organismo a todo invento o creación intelectual, información, datos del negocio tanto técnicos como comerciales, métodos, normas, procedimientos relevados por la adjudicataria y con los cuales la misma haya tomado contacto durante el desarrollo de las actividades de la presente contratación. Quedan incluidas dentro del concepto de invención y/o descubrimiento cualquier tipo de mejora o perfeccionamiento que se logre de métodos/sistemas/procedimientos ya empleados por el Organismo. Se consideran incluidas las invenciones patentables o creaciones intelectuales registrables como también aquellas innovaciones que no lo sean. Corresponderá al Organismo, en exclusiva, los derechos de explotación que se deriven de cualquier transformación posterior que se realice sobre estas creaciones de propiedad intelectual.

b) La empresa adjudicataria se comprometerá a que, salvo que medie consentimiento expreso del Organismo, no podrá utilizar el resultado de su labor, ni podrá reproducirlo, transmitirlo, modificarlo, adaptarlo, cederlo, alquilarlo, prestarlo ni realizar cualquier otra actividad sin autorización del Organismo, y se compromete a no divulgarlo, publicarlo, ni ponerlo de ninguna otra manera a disposición de terceros.

c) Asimismo, la adjudicataria responderá por cualquier reclamo formulado por terceros contra el Organismo en la medida que dicho reclamo se fundamente en la pretensión de que los trabajos que hubieran sido desarrollados por la adjudicataria en el marco del presente, infrinjan derechos de propiedad intelectual o industrial de terceros, o constituyan una apropiación indebida de secretos comerciales o industriales de terceros o infrinjan derechos de imagen de terceros.

Desarrollo, Plataformas y Tecnología

Plataformas de desarrollo

Las plataformas de desarrollo autorizadas son las siguientes:

- Plataforma Java
- Plataforma PHP

Para todas ellas, se considera:

- a) Los desarrollos deben estar orientados a servicios
- b) La lógica de negocio debe estar implementada en la capa de servicios solamente (ningún otro lugar).
- c) Las dependencias entre clases deben implementarse mediante algún mecanismo de inyección de dependencias.
- d) Los controladores no deben contener ninguna lógica de negocio. Solo validaciones de datos e interacciones con los servicios. De ninguna manera deben acceder a la capa de modelo de forma directa.



e) No debe mezclarse código de vista (HTML) dentro de las clases de negocio o Controladores. Ningún estilo de visualización debe estar embebido, sino a través de clases.

Plataforma JAVA

Si la decisión del proveedor es orientada a esta tecnología, todo el desarrollo deberá realizarse haciendo uso del stack Spring – Hibernate - JUnit. El objetivo principal de la arquitectura es separar las distintas capas de desarrollo, permitiendo un modelo de dominio limpio y facilidad de mantenimiento de las aplicaciones. No se permite la utilización de motores de plantillas (*template engines*) y el HTML generado debe ser lo más limpio posible, sin la utilización de funciones *helpers* de java para generar código HTML.

Dependiendo las necesidades de la aplicación como pueden ser complejidad en el modelo de datos, concurrencia de usuarios activos y picos de demanda, entre otros, para las bases de datos se debe utilizar MySQL/MariaDB, PostgreSQL o MSSql con conectores oficiales.

La herramienta para armar los builds es Maven, y los proyectos deben contemplarla.

La plataforma Java está basada en Linux, Tomcat, JBoss, Wildfly.

Plataforma PHP

Para aquellos desarrollos donde la tecnología elegida sea el lenguaje PHP, se autorizan aplicaciones que cumplan con el standard 7.2 y superior. Las aplicaciones deben desarrollarse utilizando un framework. Actualmente, el único framework autorizado es Zend en su versión 3 y superior. No se permite la utilización de motores de plantillas (*template engines*), y el HTML generado debe ser lo más limpio posible, sin la utilización de funciones *helpers* para generar código HTML.

Dependiendo las necesidades de la aplicación como pueden ser complejidad en el modelo de datos, concurrencia de usuarios activos y picos de demanda, entre otros, para las bases de datos se debe utilizar MySQL/MariaDB, PostgreSQL o MSSql con conectores oficiales. Para el ORM se autoriza el framework de Doctrine y para los testeos unitarios, PHPUnit.

En todos los casos se utilizará APC como OpCode Caches. La plataforma PHP está basada en Linux, Apache 2 y superior. Los módulos de Apache solicitados a instalarse quedan sujetos a aprobación del área de desarrollo del ministerio.

Javascript – Apps para móviles

Con respecto al frontend de la aplicación, se acepta solamente la utilización de jQuery y Bootstrap.

El uso de JQuery debe ser en su versión para ambientes de producción (ultima release)

En el caso de paquetería adicional, consultar con el Área de Desarrollo para su aprobación.

Lo especificado en esta sección también se aplica para aplicaciones destinadas a celulares (apps móviles) híbridas hechas con Phonegap/Apache Cordova. En el caso de paquetería adicional, consultar con el Área de Desarrollo para su aprobación.

Características Móviles

Para todas las aplicaciones web, se considera el standard HTML5. Asimismo, toda la aplicación debe adaptarse a diferentes dimensiones de pantalla (responsive design). El framework autorizado para esto es Bootstrap en su versión 4 y superior.



Ambientes

Desde la Dirección de Sistemas Informáticos y Tecnologías se provee, inicialmente, un ambiente de desarrollo, con las características detalladas para el proyecto en particular, donde se puede realizar el despliegue de la aplicación. Una vez validada la aplicación en dicho ambiente con todos los ajustes realizados, se crea otro ambiente productivo de características similares, a fin de reducir las inconsistencias de ambientes al momento del pasaje a producción. Es responsabilidad del proveedor dejar las actualizaciones en el ambiente de desarrollo, ya que de ahí se versionan al momento de los pasajes correspondientes, y no por otra vía.

El sistema operativo a utilizar en los Linux es Ubuntu.

Paquetes Adicionales

Previo acuerdo con el ministerio, cualquier paquete o componente de software que se instale con la aplicación de forma adicional al software provisto en la plataforma base y componentes adicionales, se considera parte de la aplicación y por lo tanto el desarrollador es responsable de su buen funcionamiento y compatibilidad con el software de base definido como estándar por el Ministerio.

Componentes de Software

Procesos Batch

Las aplicaciones que requieran para su funcionamiento ejecutar procesos batch (archivos por lotes, scripts de Shell, procesos en background), deberán documentar el detalle de cómo configurarlos, lanzarlos y bajo qué condiciones ejecutarlos, para que la dirección pueda tomar control de los mismos y monitorearlos en función de los objetivos definidos.

Actualización de versiones

Al momento del diseño debe contemplarse que aquellas configuraciones que sufran cambios deben ser externas a la aplicación, de forma tal de no contener credenciales dentro del código fuente, para evitar el deploy de nuevas versiones con el costo que eso consume y garantizar el correcto mantenimiento de las mismas.

Disponibilidad de Datos (API)

En caso de exponer información relevante a través de una API disponible, debe respetarse el standard REST definido por el área, en el documento MAyDS API Standard.



Requerimientos No Funcionales

Logging

Se debe definir el nivel de logging de los sistemas a implementar dependiendo de la naturaleza de cada uno de ellos.

Plataforma Java: las aplicaciones deben usar log4j.

Plataforma PHP: las aplicaciones deben usar syslog.

Administración de Errores

Ante una falla o funcionamiento inesperado el usuario no debe visualizar los detalles del error referentes a: características del servidor, ip, path, o cualquier información que permita conocer propiedades de infraestructura.

Es decir, la visualización de esta información debe ser configurable de forma tal de poder visualizarlos en otros ambientes distintos al productivo.

Servicio de Mantenimiento

La aplicación con una funcionalidad parametrizable que indique que el sistema se encuentra en modo mantenimiento. Se recomienda que dicha funcionalidad sea configurable por Backend, en caso contrario, deberá realizarse a través del seteo de archivos de configuración de la aplicación.

Disponibilidad

La aplicación debe ser 7x24 sin ventana de mantenimiento, sin interrumpir la prestación de servicios interactivos o Web Services.

Se debe tener en cuenta que todos los procesos de backups que sean necesarios deben soportar este requerimiento.

En caso de contar con la necesidad de bajar la aplicación por un tiempo determinado, debe contemplar desde la administración del usuario que un administrador pueda realizar una baja controlada del servicio que permita visualizar a los usuarios un aviso de la situación.

Modularidad

Los distintos servicios, Application servers, base de datos, etc. deben estar desacoplados, permitiendo separarlos y configurarlos en distintas vlans según la funcionalidad de los mismos.

Accesibilidad Web

Será obligación de quien resulte ADJUDICATARIO de los servicios requeridos, la completa y total observancia de los Estándares Tecnológicos dictados por la Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI) <https://www.argentina.gob.ar/modernizacion/estandarestecnologicos> y cumplir con los estándares definidos en la reglamentación del decreto 87/2017 del Ministerio de Modernización y con la Disposición N° 2/2014 de ONTI para la aplicación de las Pautas de Accesibilidad Web 2.0

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/230000-234999/233667/norma.htm>



Soporte Mínimo de Navegadores

La aplicación deberá poder funcionar y visualizarse correctamente en los navegadores que se indican en la siguiente tabla:

	Soporte Medio	Soporte Completo
Internet Explorer	8 – 9	10+
Edge	-	
Firefox	-	3+
Chrome	-	19+
Safari	-	6+
Opera	-	
iOS Safari	4 - 6	7+
Android Browser	2.0 - 2.6	4 +
Chrome para Android	-	19+



FIN