PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Análisis, desarrollo, e implantación de nuevas funcionalidades en los Sistemas de Información SAP Recursos Humanos de Osakidetza para su adaptación al Real Decreto-ley 12/2022, de 5 de julio

2022/02275

ÍNDICE Página

1 OBJETO DEL CONTRATO 5
1.1. Justificación de necesidad e idoneidad del contrato 7
1.2. Justificación de insuficiencia de medios en contratos de servicios 9
1.3. Procedimiento de adjudicación 9
2 ÁMBITO Y ALCANCE DEL CONTRATO 10
2.1 Organizaciones implicadas o lugar de prestación y/o ejecución 10
2.2 Alcance del contrato 10
2.2.1 Análisis y Diseño 11
2.2.2 Desarrollo 11
2.2.3 Implantación y despliegue 11
3 LOTES 13
3.1 Lotes: Objeto / Descripción / Códigos 13
4 REQUISITOS NORMATIVOS Y ETIQUETAS O CERTIFICACIONES GENERALES 14
5 REQUISITOS NORMATIVOS Y ETIQUETAS O CERTIFICACIONES POR LOTE 15
5.1 Requisitos normativos por lote 15
6 REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES 16
6.1 Requisitos funcionales 16
6.1.1 Adecuación al Real Decreto-ley 12/2022, de 5 de julio 16
6.1.2 Gestión de plantilla: incorporación de plazas a procesos selectivos 17
6.1.3 Cálculo y contabilidad de nómina 17
6.1.4 Generación de nombramientos y servicios prestados: Integración con portafirmas y NISAE 18
6.1.5 Portal del empleado (Osakidetzakoa): Funcionalidades complementarias 19
6.1.6 Evaluación de tiempos: funcionalidades complementarias 19
6.2 Requisitos tecnológicos 19
6.2.1 Requisitos tecnológicos generales 19
6.2.2 Infraestructura tecnológica 20
6.2.3 Estándares 21
6.3 Metodología 21
7 REQUISITOS TÉCNICOS POR LOTES 22
7.1 Requisitos técnicos excluyentes por lote 22
7.2 Requisitos técnicos no excluyentes por lote 22
7.3 Número máximo de lotes a los que licitar 22
7.4 Número máximo de adjudicatarios por lotes 22
8 VARIANTES TÉCNICAS 23
9 MUESTRAS/ PRESENTACIÓN DE PRODUCTO/VISITA DE OBRA 24
9.1 Muestras 24

9.1.1 Forma de presentación 24
9.1.2 Normas para la identificación de las muestras 24
9.1.3 Presentación de las muestras (unidades y destinos) 24
9.2 Presentación de producto 24
9.3 Visita de obra 24
10 LUGAR Y PLAZOS DE ENTREGA/PLAN DE PUESTA EN MARCHA 25
10.1 Ubicación del equipo de trabajo 25
10.2 Plazos de entrega 25
10.3 Plan de puesta en marcha 25
11 MODELO DE GESTIÓN 26
11.1 Modelo organizativo 26
11.2 Medios personales adscritos a la ejecución del contrato 26
11.2.1 Veracidad de los datos 26
11.3 Medios materiales adscritos a la ejecución del contrato 27
12 EJECUCION / FACULTAD DE INSPECCIÓN / PLAN DE TRABAJO / PROGRAMA DE TRABAJO 28
12.1 Condiciones de ejecución 28
12.2 Etapas del contrato 28
12.2.1 Transición 28
12.2.2 Análisis, Desarrollo e Implantación del sistema 28
12.2.3 Transferencia de Conocimiento 28
12.3 Modelo de control y seguimiento 29
12.4 Plan de trabajo 29
13 ANEXO I. DIRECTRICES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (DET) 30
13.1 Especificaciones para Desarrollo 30
13.1.1 Arquitectura de Referencia 30
13.1.2 Directrices de Desarrollo 33
13.2 Directrices tecnológicas de IOC 38
13.2.1 Entorno tecnológico 38
13.2.2 Dispositivos de entrada/salida 40
13.2.3 Seguridad, acceso, autenticación y autorización 41
13.2.4 Monitorización 43
13.2.5 Backup/Restore 44
13.3 Interoperabilidad 44
13.3.1 Servicios Web 45
13.3.2 Gestor de Eventos 46
13.4 Explotación Información- Business Intelligence 48
13.5 Soluciones Móviles 48
13.5.1 Tecnologías Cliente 49
13.5.2 Tecnologías Servidor 51
13.6 Directrices SQA: Aseguramiento de la Calidad del Software 51
13.6.1 Calidad Interna 51

13.6.2 Calidad Externa 54
13.6.3 Calidad de uso 55

1 OBJETO DEL CONTRATO

Los profesionales sanitarios y demás colectivos de personal que prestan sus servicios en los centros e instituciones sanitarias de la Seguridad Social han tenido históricamente en España una regulación específica. Esa regulación propia se ha identificado con la expresión personal estatutario, que deriva directamente de la denominación de los tres estatutos de personal: el estatuto de personal médico, el estatuto de personal sanitario no facultativo y el estatuto de personal no sanitario de tales centros e instituciones.

La Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, estableció en su artículo 84 que un estatuto marco regularía la normativa básica aplicable al personal estatutario en todos los servicios de salud, normas básicas específicas y diferenciadas de las generales de los funcionarios públicos. Así, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 149.16ª y 18ª CE, se adoptó, entre otras medidas, la Ley 55/2003, de 16 de diciembre, del Estatuto Marco del personal estatutario de los servicios de salud, que constituye la base del régimen estatutario de este personal de los servicios de salud.

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) contempla en su componente 11, relativo a la modernización de las administraciones públicas, la reforma referida a la reducción de la temporalidad en el empleo público. El objetivo de dicha reforma es situar la tasa de temporalidad estructural por debajo del 8 por ciento en el conjunto de las administraciones públicas españolas, actuando la reforma en tres dimensiones: adopción de medidas inmediatas para remediar la elevada tasa de temporalidad existente; articulación de medidas eficaces para prevenir y sancionar el abuso y el fraude en la temporalidad a futuro; y, por último, potenciación de la adopción de herramientas y una cultura de la planificación para una mejor gestión de los recursos humanos. Además, en el componente 18, renovación y ampliación de las capacidades del Sistema Nacional de Salud, la reforma 4 se refiere al refuerzo de las capacidades profesionales y reducción de la temporalidad, y se prevé expresamente que se reformará la ley que regula el personal sanitario en España (estatuto marco), que corresponde al hito 276.

Así, se publica en el BOE del 6/7/2022 el ***Real Decreto-ley 12/2022, de 5 de julio, por el que se modifica la Ley 55/2003, de 16 de diciembre, del Estatuto Marco del personal estatutario de los servicios de salud***, de la siguiente forma:

Uno. Se modifica el artículo 9, que queda redactado como sigue:

«Artículo 9. *Personal estatutario temporal.*

1. Los nombramientos de personal estatutario temporal serán de interinidad, siendo estatutarios interinos los que, por razones expresamente justificadas de necesidad y urgencia, son nombrados como tales con carácter temporal para el desempeño de funciones propias de estatutarios en los siguientes supuestos y condiciones:

   a) Existencia de plaza vacante, cuando no sea posible su cobertura por personal estatutario fijo, durante un plazo máximo de tres años, en los términos previstos en el apartado 2 de este artículo.
   b) Ejecución de programas de carácter temporal, que deberán especificar sus fechas de inicio y finalización y no podrán tener una duración superior a tres años. Los programas objeto de nombramiento no pueden ser de una naturaleza tal que suponga la ejecución de tareas o la cobertura de necesidades permanentes, habituales de duración indefinida de la actividad propia de los servicios de salud.

c) Exceso o acumulación de tareas, detallándose las mismas, concretando la fecha del inicio y fin del nombramiento, por un plazo máximo de nueve meses, dentro de un período de dieciocho meses.

En los casos contemplados en los párrafos b) y c), cumplidos los plazos y condiciones que en ellos se plantean y en caso de que fuese necesaria la realización de nuevos nombramientos, se tramitará la creación de una plaza estructural en la plantilla del centro. En aquellos servicios o unidades en que se efectúe este tipo de nombramientos y no se cree una nueva plaza superados los plazos establecidos en cada caso, no podrá hacerse un nuevo nombramiento por la misma causa en un periodo de dos años.

2. Se acordará la finalización de la relación estatutaria temporal definida en el apartado 1 del presente artículo por las siguientes causas, además de por las previstas en el artículo 21 de la presente ley, sin derecho a compensación por este motivo:

a) Por la cobertura de la plaza que se desempeñe por personal estatutario fijo a través de cualquiera de los procedimientos legalmente establecidos.
b) Por razones de carácter organizativo que den lugar a la supresión o amortización de la plaza o puesto ocupado.
c) Por la finalización del plazo establecido y recogido expresamente en el nombramiento.
d) Por la finalización de la causa que originó el nombramiento.

En el supuesto previsto en el apartado 1.a), las plazas vacantes desempeñadas por personal estatutario interino deberán ser objeto de cobertura mediante cualquiera de los mecanismos de provisión o movilidad previstos en la normativa de cada Administración sanitaria. No obstante, transcurridos tres años desde el nombramiento del personal estatutario interino se producirá el fin de la relación de interinidad y la vacante solo podrá ser ocupada por personal estatutario fijo, salvo que en el correspondiente proceso selectivo no se haya cubierto la plaza en cuestión, en cuyo caso se podrá efectuar otro nombramiento de personal estatutario interino. Excepcionalmente, el personal estatutario interino podrá permanecer en la plaza que ocupe temporalmente, siempre que se haya publicado la correspondiente convocatoria dentro del plazo de los tres años, a contar desde la fecha del nombramiento del personal estatutario interino. En este supuesto podrá permanecer hasta la resolución de la convocatoria, sin que su cese dé lugar a compensación económica.»

Dos. Se añaden los artículos 9 bis, 9 ter y 9 quater, con el siguiente contenido:

«Artículo 9 bis. *Personal estatutario sustituto.*

1. Se podrá nombrar personal estatutario sustituto para el desempeño de funciones propias de personal estatutario en los siguientes supuestos y condiciones:

a) Sustitución, que se expedirá, cuando resulte necesario para atender las funciones de personal fijo o temporal, durante los periodos de vacaciones, permisos, dispensas y demás ausencias de carácter temporal que comporten la reserva de plaza.
b) Sustitución parcial para garantizar la prestación asistencial en los centros e instituciones sanitarias, durante un plazo máximo de tres años, identificando la causa que lo origina, siendo un nombramiento vinculado a la cobertura de exención de guardias, por razón de edad, o enfermedad, pudiendo sustituir hasta dos personas siempre que con la plantilla disponible no fuese posible cubrir esta contingencia y respetando los límites legales de la jornada, en concreto los referidos en los artículos 48.2 y 49.
c) Reducción de la jornada ordinaria de personal estatutario, identificando a la persona o personas concretas a quien se complementa la jornada, durante todo el período

correspondiente y en la modalidad que motiva la reducción.

2. Se acordará la finalización de la relación estatutaria temporal definida en el apartado 1 del presente artículo por las siguientes causas, además de por las previstas en el artículo 21, sin derecho a compensación por este motivo:
   a) Por la finalización del plazo establecido y recogido expresamente en el nombramiento.
   b) Por la finalización de la causa que originó el nombramiento.

https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/referencias/Paginas/2022/refc20220705_cc.aspx#Estatuto

https://www.boe.es/eli/es/rdl/2022/07/05/12

1.1. Justificación de necesidad e idoneidad del contrato

Publicado en el BOE del 6/7/2022 el *Real Decreto-ley 12/2022, de 5 de julio, por el que se modifica la Ley 55/2003, de 16 de diciembre, del Estatuto Marco del personal estatutario de los servicios de salud,* se constata la necesidad de adaptar los Sistemas de Información SAP Recursos Humanos de **Osakidetza** a dicho Real Decreto-ley.

Además de la propia adaptación a esta modificación normativa, se implementarán en los sistemas diversas mejoras complementarias.

Entre los beneficios que **Osakidetza** espera obtener de este proyecto destacan los siguientes:

- **Adecuación normativa** al Real Decreto-ley 12/2022, de 5 de julio, por el que se modifica la Ley 55/2003, de 16 de diciembre, del Estatuto Marco del personal estatutario de los servicios de salud.
- Mejora en la **eficacia y eficiencia** de los procesos de planificación y gestión de Recursos Humanos.
- Avanzar en la **administración electrónica,** sustituyendo progresivamente el registro en papel por el electrónico, de forma alineada con las leyes 39 y 40/2015 de Procedimiento Administrativo Común y Régimen Jurídico del Sector Público.
- Mejorar la **calidad del dato**, así como su **explotación analítica**.

En cuanto a sistemas de información se refiere, cabe destacar que el núcleo de los sistemas de información de gestión de Recursos Humanos (en adelante RR.HH.) de **Osakidetza** está constituido por la plataforma SAP, tal y como se detalla en la tabla siguiente.

Aplicación SAP	Descripción	Ámbito funcional	Versión SAP	Componente SAP
SAP ECC Administración y Gestión de Personal	Administración y gestión de personal: actos administrativos, relaciones con terceros (Haciendas Forales, Seguridad Social)	Gestión de profesionales	ECC 6.0 EHP5	ES-PS-HR
SAP ECC Nómina	Cálculo de nómina	Gestión de profesionales	ECC 6.0 EHP5	PY-ES
SAP ECC Planificación de Turnos	Cartelera: gestión de turnos de trabajo	Gestión de profesionales	ECC 6.0 EHP5	PT-SP
SAP ECC Gestión de Tiempos	Cartelera: gestión del cómputo horario y la retribución variable	Gestión de profesionales	ECC 6.0 EHP5	PT
SAP ECC Gestión de Organización	Gestión de plantilla y organización	Gestión de profesionales	ECC 6.0 EHP5	ES-PS-HR
SAP ECC Normalización Lingüística	Gestión del plan de normalización del uso del Euskera	Euskera	ECC 6.0 EHP5	BC-BMT-OM
SAP ECC Vigilancia Salud Laboral	Gestión de la salud laboral de los profesionales	Salud laboral	ECC 6.0 EHP5	EHS
SAP ECC Prevención de Riesgos Laborales	Gestión de la prevención de riesgos laborales	Salud laboral	ECC 6.0 EHP5	EHS-IHS
SAP ECC Formación continuada	Gestión de la formación continuada	Formación	ECC 6.0 EHP5	PE
SAP ECC Selección y Provisión	Gestión de convocatorias de Selección y Provisión de candidatos	Selección y provisión	ECC 6.0 EHP5	ES-PS-HR
SAP ECC Contabilidad RR.HH.	Contabilidad y gestión de costes de personal	Contabilidad RR.HH.	ECC 6.0 EHP5	PY-XX-DT
SAP BI Reporting RR.HH.	Herramienta analítica de ayuda a la toma de Decisiones (cuadro de mando)	RR.HH.	NW BW 7.5	BW
SAP BI Presupuestación	Presupuestación general de Osakidetza para el Departamento de Economía y Hacienda del Gobierno Vasco	Finanzas	NW BW 7.5	BI-IP
Osakidetzakoa (Portal del empleado)	Automatización de flujos de información entre el profesional y las Direcciones de Personas	Portal del empleado	NW Portal 7.5	ESS / MSS
Process Integrator	Bus de integración	Transversal	NW PI 7.31	PI

Por todo ello, el objeto del contrato es la ejecución de los trabajos de **Análisis, desarrollo, e implantación de nuevas funcionalidades en los Sistemas de Información SAP Recursos Humanos de Osakidetza para su adaptación al Real Decreto-ley 12/2022, de 5 de julio,** por el que se modifica la Ley 55/2003, de 16 de diciembre, del Estatuto Marco del personal estatutario de los servicios de salud**.**

1.2. Justificación de insuficiencia de medios en contratos de servicios

La actividad está incluida entre los servicios que pueden ser contratados, conforme a la Instrucción sobre Buenas Prácticas en la Contratación de Servicios del Gobierno vasco, y no disponiendo de medios materiales ni humanos necesarios para abastecerse, se considera necesaria su contratación.

1.3. Procedimiento de adjudicación

Tal y como se menciona en Memoria Justificativa, el procedimiento seleccionado es el procedimiento **ABIERTO.**

2 ÁMBITO Y ALCANCE DEL CONTRATO

2.1 Organizaciones implicadas o lugar de prestación y/o ejecución

Las organizaciones destinatarias son todas las organizaciones de servicios que componen el Ente Público **Osakidetza**:

1. Dirección General.
2. Emergencias.
3. Centro Vasco de Transfusión y Tejidos Humanos.
4. Organización Sanitaria Integrada Araba.
5. Organización Sanitaria Integrada Barakaldo-Sestao.
6. Organización Sanitaria Integrada Barrualde-Galdakao.
7. Organización Sanitaria Integrada Bidasoa.
8. Organización Sanitaria Integrada Bilbao-Basurto.
9. Organización Sanitaria Integrada Debabarrena.
10. Organización Sanitaria Integrada Debagoiena.
11. Organización Sanitaria Integrada Donostialdea.
12. Organización Sanitaria Integrada Ezkerraldea-Enkarterri-Cruces.
13. Organización Sanitaria Integrada Goierri-Urola Garaia.
14. Organización Sanitaria Integrada Rioja Alavesa.
15. Organización Sanitaria Integrada Tolosaldea.
16. Organización Sanitaria Integrada Uribe.
17. Red de Salud Mental de Araba.
18. Red de Salud Mental de Bizkaia.
19. Red de Salud Mental de Gipuzkoa.
20. Hospital Gorliz.
21. Hospital Santa Marina.

Los servicios solicitados se prestarán, principalmente, en las instalaciones del adjudicatario, aunque también se podrán prestar en las organizaciones de **Osakidetza**.

2.2 Alcance del contrato

El alcance del proyecto abarca todas las tareas necesarias para llevar a cabo los servicios demandados en el presente pliego, que se agrupan en las siguientes **líneas de trabajo**:

- Análisis y Diseño.
- Desarrollo.
- Implantación y despliegue.

Así mismo, cabe señalar que los trabajos de implantación, no suponen en ningún caso servicios añadidos, sino que resultan imprescindibles para la puesta en marcha del software objeto del contrato.

No se incluyen en el proyecto los suministros de hardware y elementos de telecomunicaciones necesarios para el adecuado funcionamiento del sistema global.

Para llevar a cabo las tareas detalladas anteriormente, el licitador pondrá a disposición de **Osakidetza** los recursos humanos necesarios en cada momento.

Se desarrollan a continuación las líneas de trabajo indicadas.

2.2.1 Análisis y Diseño

Esta línea de trabajo se refiere al análisis y diseño de la solución, conforme a los requisitos funcionales y tecnológicos especificados en este pliego. El licitador deberá incluir en su propuesta la realización de un estudio sobre el modelo propuesto y el impacto en los sistemas SAP de **Osakidetza**.

2.2.2 Desarrollo

Esta línea de trabajo consiste en el desarrollo de las nuevas funcionalidades y la adaptación de los sistemas SAP de **Osakidetza**, según los requerimientos indicados en la línea de *Análisis y Diseño*.

En esta línea de trabajo se realizarán al menos las siguientes actividades:

- Configuración de la parametrización estándar de SAP ECC HCM. La alineación con el estándar de SAP HCM PSe es una prioridad.
- Adaptación y construcción de desarrollos específicos sobre SAP HCM.
- Construcción de la capa de servicios.
- Adaptación del sistema SAP NetWeaver BW.
- Adaptación del sistema SAP NetWeaver Portal.

Una de las actividades principales a realizar en esta línea de trabajo es la **parametrización de SAP ECC**, de acuerdo al modelo definido en la línea de *Análisis y Diseño*, incluyendo los desarrollos que fueran necesarios para dar cobertura a los requisitos definidos. La alineación con el estándar de SAP HCM PSe es una prioridad, por lo que **no se admitirá la implantación en Osakidetza de desarrollos** que hayan podido realizarse en otros clientes. La adaptación del sistema SAP ECC será integral, abarcando todas las actividades necesarias para una óptima implantación:

- Parametrización de SAP HCM PSe y desarrollos específicos.
- Desarrollo de servicios web en SAP ECC, teniendo en cuenta los estándares de integración detallados en el **Anexo I** (SAP PI y OSB).

2.2.3 Implantación y despliegue

Esta línea de trabajo conlleva las tareas necesarias para llevar a cabo el arranque productivo del sistema, así como el soporte subsiguiente.

En el despliegue de la solución deberán incluirse al menos las siguientes actividades:

- Definición de la estrategia de despliegue y comunicación del nuevo modelo.
- Seguimiento y control de los resultados del despliegue, resolución de incidencias, etc.
- Soporte técnico de sistemas y atención al funcionamiento y rendimiento eficiente de la solución implantada y de los entornos de soporte de la misma.
- El adjudicatario deberá colaborar en el diseño de los procedimientos de atención utilizando los canales y medios habituales que propone **Osakidetza**.
- Optimización y mejora de la solución implantada.
- Formación.
- Soporte post implantación.

La planificación, gestión y ejecución de la formación, correrá a cargo del proveedor, que formará directamente a los siguientes tipos de usuarios:

- **Formación a formadores**. El adjudicatario formará a los referentes dentro del personal de **Osakidetza**, que indique la dirección del proyecto. La formación deberá ser la suficiente para que los referentes puedan realizar la formación en cascada. Esta formación se realizará antes de la puesta en marcha del nuevo sistema.
- **Formación técnica**. Orientada al departamento de informática y enfocada a la administración de la aplicación y a las herramientas de desarrollo y programación inherentes, si es que las hubiera. Esta formación se realizará antes de la puesta en marcha del sistema.

La documentación de los cursos de formación, así como la documentación y guías de uso de las diferentes funcionalidades que ofrezca la aplicación ofertada, es tarea del proveedor, que deberá proporcionar puntualmente antes de que cualquier formación tenga lugar o cualquier funcionalidad entre en producción.

El licitador entregará en la oferta una planificación detallada que explique el alcance de los contenidos de formación y en el que se deberá indicar el número de horas previstas de formación para los usuarios y para el personal de informática. Este número de horas es orientativo y en ningún caso será el límite de horas a impartir, si la formación no ha llegado al nivel adecuado para la adopción de sistema.

Antes del cese o finalización de este contrato, el adjudicatario deberá garantizar el proceso de transferencia de conocimiento, mediante la entrega de la documentación que se estime oportuna e impartiendo unas sesiones de capacitación/formación sobre la solución ofertada, incluyendo al personal operativo que designe **Osakidetza**.

3 LOTES

3.1 Lotes: Objeto / Descripción / Códigos

No procede.

4 REQUISITOS NORMATIVOS Y ETIQUETAS O CERTIFICACIONES GENERALES

El marco regulatorio de los trabajos objetos de esta contratación está conformado, en particular, por las siguientes normativas:

- Normativa en materia de Salud.
- Normativa de Protección de Datos.
- Normativa de Seguridad de la Información.
- Normativa de Administración Digital.

5 REQUISITOS NORMATIVOS Y ETIQUETAS O CERTIFICACIONES POR LOTE

5.1 Requisitos normativos por lote

No procede.

6 REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES

6.1 Requisitos funcionales

Se identifican a continuación las **áreas funcionales** a las que se extiende el alcance del proyecto, cuyos desarrollos deberán realizarse, a priori, en el orden que se detalla a continuación:

1. Adecuación al Real Decreto-ley 12/2022, de 5 de julio
2. Gestión de plantilla: incorporación de plazas a procesos selectivos
3. Cálculo y contabilidad de nómina: funcionalidades complementarias
4. Generación de nombramientos y servicios prestados: Integración con portafirmas y NISAE
5. Portal del empleado (Osakidetzakoa): Funcionalidades complementarias
6. Evaluación de tiempos: funcionalidades complementarias

6.1.1 Adecuación al Real Decreto-ley 12/2022, de 5 de julio

6.1.1.1 Estructura organizativa

Osakidetza gestiona su estructura organizativa de profesionales (plantilla) mediante el módulo SAP HCM OM, con las siguientes entidades:

- Posiciones (plazas estructurales y eventuales). Del orden de 29.000 plazas estructurales y 10.000 eventuales.
- Unidades organizativas. Del orden de 5.000.
- Funciones (puestos funcionales). Del orden de 400.

Se requiere la revisión y adaptación de la tipificación de plazas estructurales y eventuales. Se identifican al menos los siguientes aspectos:

- Nomenclaturas.
- Enlaces.
- Formas de ocupación.
- Estatus.
- Ocupación múltiple.
- Controles en el sistema.
- Proceso de generación de plazas eventuales.
- Desarrollos propios.

Adicionalmente, se incluye la migración de los datos en vigor en el momento de la implantación al nuevo modelo.

6.1.1.2 Administración y gestión de personal

Se identifican al menos los siguientes aspectos objeto de revisión y redefinición.

- Grupos y áreas de personal.
- Actos administrativos y motivos.
- Situaciones administrativas y modalidades.
- Medidas dinámicas.
- Medidas complementarias.
- Controles en el sistema.

- Plantillas.
- Desarrollos propios.

Adicionalmente, se incluye la migración de los datos en vigor en el momento de la implantación al nuevo modelo.

6.1.1.3 Evaluación de tiempos

Revisión del esquema de tiempos y adaptación al nuevo modelo.

6.1.1.4 Cálculo y contabilidad de nómina

Revisión de los esquemas de nómina y contabilidad de nómina del Ente Público **Osakidetza** (cálculo y recálculo de nómina), y adaptación al nuevo modelo.

6.1.1.5 Portal del empleado (Osakidetzakoa)

Revisión de los diferentes escenarios y workflows del portal (ESS y MSS) y adaptación al nuevo modelo.

6.1.1.6 SAP BW

Revisión y adaptación al nuevo modelo de las dos áreas analíticas soportadas en SAP BW:

- Reporting Recursos Humanos.
- Presupuestación.

6.1.2 Gestión de plantilla: incorporación de plazas a procesos selectivos

Una vez adaptada la estructura organizativa a la modificación normativa del Estatuto Marco, se implementará en el sistema un procedimiento automatizado de incorporación de plazas estructurales a los diferentes procesos selectivos:

- Movilidad Interna Definitiva.
- Concurso de Traslados Abierto y Permanente.
- Oferta Pública de Empleo.

Los principales hitos del proceso son:

- Selección inicial de todas las plazas a incorporar.
- Selección de plazas ofertables en función de criterios variables por convocatoria.
- Proceso de exclusión de plazas.
- Selección definitiva de plazas a incorporar a cada proceso selectivo.
- Bloqueo de posiciones (imposibilidad de modificar ciertos campos o infotipos) incorporadas para procesos selectivos (diferentes campos o infotipos en función de los hitos anteriores).

6.1.3 Cálculo y contabilidad de nómina

Una vez adaptado el cálculo de nómina a la modificación normativa del Estatuto Marco, se desarrollarán las siguientes funcionalidades complementarias:

- Consolidación de los esquemas de nómina actuales (cálculo y recálculo), así como del proceso de contabilidad, en un único esquema.
- Contrato relevo con IT.
- Carencia de IT.
- Cotización Permiso sin Sueldo.
- MUFACE. Implantación funcionalidad Sector Público.
- Antigüedad. Implantación funcionalidad Sector Público.
- Infotipo 8. Propuesta y control mecanización conceptos de nómina.
- Proceso de carga TISes. Optimización.

Adicionalmente se procederá a la adecuación de los modelos de IRPF (modelos 190, 296, etc.) a las normativas forales vigentes.

6.1.4 Generación de nombramientos y servicios prestados: Integración con portafirmas y NISAE

Osakidetza dispone de la solución *Portafirmas electrónico*, que proporciona un servicio de carácter horizontal de firma de documentos procedentes de usuarios y sistemas y sirve de marco único para la firma de documentos. El *Portafirmas electrónico aporta* las siguientes ventajas:

- Facilita la gestión y el despliegue de la firma electrónica de forma sencilla en los procedimientos y tramitaciones administrativas.
- Firma de documentos individuales o por lotes.
- Garantiza la legalidad y no repudio y cumplimiento de estándares.
- Incorpora la complejidad intrínseca de la firma electrónica de forma optimizada y su gestión y control centralizado.
- Unificación de los procesos de gestión, control y auditoria.

Una vez adaptada la estructura organizativa a la modificación normativa del Estatuto Marco, se adaptará el sistema de información de Recursos Humanos SAP ECC de modo que los documentos asociados a los actos administrativos serán enviados, junto a los actores firmantes, al portafirmas para su firma electrónica. Los principales aspectos identificados son:

- Desarrollo de la generación y archivo en el gestor documental corporativo de los documentos asociados a ciertos actos administrativos determinados. Del orden de 60 plantillas de documentos.
- Desarrollo de la integración con el Portafirmas a nivel de usuarios firmantes y documento a firmar.
- Desarrollo de la integración con Custodia.

Así mismo, en relación al certificado de servicios prestados por el profesional en el Ente Público Osakidetza:

- Se integrará con el Portafirmas electrónico el procedimiento de solicitud y obtención del certificado de servicios prestados.
- Se integrará con NISAE el certificado de servicios prestados.

6.1.5 Portal del empleado (Osakidetzakoa): Funcionalidades complementarias

Una vez adaptado el portal del empleado a la modificación normativa del Estatuto Marco, se desarrollarán las siguientes funcionalidades complementarias:

- Acceso a la visualización de documentos de nombramientos, archivados en el gestor documental corporativo.
- Acceso a la visualización de certificados de servicios prestados, archivados en el gestor documental corporativo.
- Nuevos escenarios y workflows de Salud Laboral.
- Redefinición global del recibo de nómina.
- Mejoras en los escenarios correspondientes a licencias y permisos y carteleras.

6.1.6 Evaluación de tiempos: funcionalidades complementarias

Una vez adaptada la evaluación de tiempos a la modificación normativa del Estatuto Marco, se desarrollarán las siguientes funcionalidades complementarias:

- Evaluación negativa / captura tiempos. Aunque el actual esquema de evaluación de tiempos está basado en la evaluación negativa, en ciertos casos tiene en cuenta la captura de tiempos proveniente del sistema de control de presencia (fichajes); esto supone múltiples disfunciones para estas situaciones de captura de tiempos (Hospital Santa Marina, Hospital Universitario Basurto).
- Revisión convivencia / colisiones absentismos.
- Gestión de festivos. Modificación del calendario que afecta al abono del festivo, al factor corrector festivo, y a la compensación de pluses, para que su generación sea en función del festivo de la unidad donde efectivamente se encuentre el empleado.

6.2 Requisitos tecnológicos

6.2.1 Requisitos tecnológicos generales

En base a los requisitos funcionales expuestos, los desarrollos a realizar deberán cumplir los siguientes requisitos tecnológicos generales:

- Las funcionalidades para el nuevo modelo se implantarán principalmente sobre el sistema **SAP ECC** ya existente en **Osakidetza**, centralizado y ubicado en el CPD de Ejie, ubicado en Vitoria-Gasteiz. La alineación con el estándar de SAP HCM PSe es una prioridad, por lo que **no se admitirá la implantación en Osakidetza de desarrollos** que hayan podido realizarse en otras instalaciones.

- El nuevo modelo deberá **integrarse con la solución de Portafirmas electrónico** que dispone **Osakidetza** (SIAVAL Portafirmas de SIA), en la versión existente en el momento de la integración.

- El nuevo modelo deberá **integrarse con la solución de archivado** que dispone **Osakidetza**, **OpenText Documentum Platform**, en la versión existente en el momento de la integración.

- El nuevo modelo deberá **integrarse con el Nodo de Interoperabilidad y Seguridad de las Administraciones de Euskadi (NISAE)** de Izenpe.

- Las integraciones se realizarán en base a las tecnologías indicadas en el **Anexo I**, Directrices y Especificaciones Técnicas (DET).

- El sistema debe ofrecer un mecanismo de protección de la información de carácter confidencial (ver auditorias), así como de trazabilidad de la tramitación y de sus tramitadores y sistemas de seguridad contra alteración de datos (ver auditorias). Específicamente, se tendrá en cuenta el principio de **protección de datos desde el diseño.**

6.2.2 Infraestructura tecnológica

6.2.2.1 Situación tecnológica SAP

Las funcionalidades se implantarán sobre los **sistemas SAP ya existentes en Osakidetza**, todas ellas instalaciones centralizadas ubicadas en el CPD de Ejie.

Sistemas de información actuales:

- SAP ECC 6.0 EHP 5 SPS19.
  - Add-on SAP HCM PSE 6.04 SP24.
- SAP NetWeaver PI 7.31.
- SAP NetWeaver BW 7.5.
- SAP NetWeaver Portal 7.5.

La previsión es que, tras la subida anual de parches en la instalación SAP, en el momento de la adjudicación del expediente las versiones de los sistemas serán:

- SAP ECC 6.0 EHP 5 SPS21.
  - Add-on SAP HCM PSE 6.04 SP26 (o superior).
- SAP NetWeaver PI 7.31.

Cualquier posible migración de versión de productos SAP queda fuera del alcance de este expediente. No obstante, la verificación del funcionamiento del nuevo modelo construido y su adaptación a la versión de parches de producto actualizada SAP HCM PSe, en caso de realizarse, se incluye dentro del objeto del presente expediente.

6.2.2.2 Entornos

Los entornos de los sistemas SAP a utilizar durante el proyecto serán los siguientes:

- **Entorno de Desarrollo:**
  - **Osakidetza** se hará cargo de la gestión de este entorno.

- **Entorno de Pre-producción/certificación (integración):**
  - **Osakidetza** se hará cargo de la gestión de este entorno.
  - Su finalidad es la de las pruebas de carga y certificación de arranques o nuevas versiones de productos.

- **Entorno de Producción:**

- **Osakidetza** se hará cargo de la gestión de este entorno.
- En caso de que se conceda acceso al entorno de producción a usuarios técnicos, el acceso se realizará bajo las condiciones previstas en este contrato con respecto al registro de accesos y las circunstancias que puedan justificar ese acceso.

Todos los entornos de trabajo se ubican en el CPD de Ejie.

6.2.3 Estándares

En el ANEXO I, Directrices y Especificaciones Técnicas, se describen, a título informativo, los estándares actuales, si bien estos podrán ser modificados por **Osakidetza** durante el contrato.

6.3 Metodología

Deberá detallarse el marco metodológico a utilizar para la provisión del servicio.

7 REQUISITOS TÉCNICOS POR LOTES

7.1 Requisitos técnicos excluyentes por lote

No procede.

7.2 Requisitos técnicos no excluyentes por lote

No procede.

7.3 Número máximo de lotes a los que licitar

No procede.

7.4 Número máximo de adjudicatarios por lotes

No procede.

8 VARIANTES TÉCNICAS

No procede.

9 MUESTRAS/ PRESENTACIÓN DE PRODUCTO/VISITA DE OBRA

9.1 Muestras

9.1.1 Forma de presentación

No procede

9.1.2 Normas para la identificación de las muestras

No procede

9.1.3 Presentación de las muestras (unidades y destinos)

No procede

9.2 Presentación de producto

No procede.

9.3 Visita de obra

No procede.

10 LUGAR Y PLAZOS DE ENTREGA/PLAN DE PUESTA EN MARCHA

10.1 Ubicación del equipo de trabajo

Sin perjuicio de lo que expresen los siguientes párrafos, **Osakidetza** se reserva el derecho de modificar la política en cuanto a ubicaciones del equipo durante el transcurso del contrato, sin que ello suponga un coste adicional para **Osakidetza**.

Con carácter general, los trabajos se realizarán en las instalaciones del adjudicatario.

Para la realización del trabajo de manera remota, los costes de conexión, infraestructura (hardware y software) que fuesen necesarios, correrán por cuenta del suministrador. Se deberá garantizar la **conectividad bidireccional** desde el proveedor a **Osakidetza**, y viceversa, entre los entornos de ambas organizaciones.

Todas aquellas empresas que vayan a hacer uso de factorías de software, deberán presentar una declaración responsable de estar en disposición de acreditar la **certificación de calidad CMMI como mínimo con nivel 3**, o equivalente. Los niveles de calidad en este formato de prestación deberán ser equivalentes a los de trabajo presencial.

Adicionalmente, y en el caso de factorías de software, se exige al suministrador una serie de condiciones para que puedan ser aceptables:

- ✓ Titularidad del Servicio: el suministrador no podrá subcontratar a un tercero la prestación de este tipo de servicios.
- ✓ La factoría deberá de estar ubicada en territorio de la Unión Europea.
- ✓ Infraestructura: **Osakidetza** deberá conocer y aceptar expresamente las medidas de seguridad, equipamiento y comunicaciones de las instalaciones del suministrador desde las que se preste este servicio.
- ✓ La instalación y adecuación de los locales será totalmente por cuenta del suministrador.

10.2 Plazos de entrega

El plazo de ejecución del proyecto es de **15 meses**.

10.3 Plan de puesta en marcha

Se deberá describir dentro del Plan de Trabajo.

11 MODELO DE GESTIÓN

El adjudicatario del expediente deberá definir el Modelo de Gestión del Servicio, basado en las mejores prácticas y normas existentes en el mercado (ISO 20000, ISO 27001, ITIL, ...) y futuras evoluciones de estos estándares.

11.1 Modelo organizativo

Para la gestión y el desarrollo del proyecto, los licitadores deberán detallar en su propuesta el organigrama del equipo de trabajo, identificando responsables y funciones a desarrollar según considere para la ejecución del servicio de este pliego. Se deberá detallar también el modelo de relación con **Osakidetza** durante la vigencia del contrato.

El licitador deberá presentar en su oferta el Modelo de Relación y el Modelo Organizativo que considere más adecuado para la prestación del servicio.

11.2 Medios personales adscritos a la ejecución del contrato

Las empresas interesadas en la adjudicación del contrato presentarán en su propuesta la descripción de su equipo de trabajo, especificando los recursos humanos que destinarán al proyecto, sus perfiles profesionales y las dedicaciones por cada una de sus categorías.

Osakidetza controlará, mediante la figura de su Director de Proyecto, el cumplimiento de los términos acordados, así como la calidad y adecuación del servicio objeto de este contrato, quedando ambos sujetos a lo que marca la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (texto refundido), en cuanto hace referencia a completar los términos y calidad de los productos desarrollados.

Para la gestión y el desarrollo del servicio, los licitadores deberán detallar los siguientes aspectos en su propuesta:

- Organigrama del equipo de trabajo, identificando responsables y funciones a desarrollar según considere para la ejecución del proyecto de este pliego.
- Detalle del equipo total de trabajo, que los licitadores consideren necesario, identificando las personas, categoría y funciones a desarrollar para la ejecución de las tareas previstas con el alcance definido en este pliego.

11.2.1 Veracidad de los datos

Osakidetza se reserva la facultad de solicitar, en cualquier momento, antes o después de la adjudicación y durante el curso de los trabajos, de cualquier otro tipo de documento complementario, en orden a la comprobación de cuantos datos haya ofrecido la empresa adjudicataria, tanto respecto a la misma, como a los recursos de que disponga.

La falsedad en los mismos podrá implicar en último término, la resolución del contrato.

11.3 Medios materiales adscritos a la ejecución del contrato

El adjudicatario deberá aportar las infraestructuras informáticas, espacios y medios técnicos necesarios para la prestación del servicio y para poder integrarse en caso necesario en las herramientas y flujos de trabajo de **Osakidetza** desde la localización desde la que preste sus servicios (hardware, líneas de comunicaciones, dispositivos, herramientas con sus correspondientes licencias, entornos de desarrollo, etc.).

12 EJECUCION / FACULTAD DE INSPECCIÓN / PLAN DE TRABAJO / PROGRAMA DE TRABAJO

12.1 Condiciones de ejecución

La empresa adjudicataria declarará que durante la ejecución del contrato se aplicarán medidas que respeten el medioambiente a través del uso de tecnologías y equipamientos que favorezcan el ahorro energético, el consumo responsable y la promoción del reciclado de materiales.

12.2 Etapas del contrato

Se identifican las siguientes etapas:

12.2.1 Transición

El objetivo de esta etapa es la recepción de los elementos básicos e imprescindibles para la ejecución del contrato, entre **Osakidetza** y el suministrador entrante.

En esta etapa se planificarán **sesiones de transferencia** de las aplicaciones incluidas en el alcance del contrato, actualmente en mantenimiento.

Durante la ejecución del contrato, se **procurará reducir al mínimo las necesidades de evolutivo de los sistemas incluidos en al alcance de este contrato**, no obstante, se deberá garantizar que aquellas que se consideren ineludibles se trasladen también al nuevo sistema.

Por este motivo, será en esta etapa en la que se acordará **el modelo de Gestión de la Demanda que garantice el doble desarrollo**, mediante mecanismos de comunicación adecuados entre el proveedor del mantenimiento de los sistemas referidos y el adjudicatario del contrato de este pliego, con el visto bueno de **Osakidetza**.

El plazo máximo de ejecución de esta fase será de 1 mes. Cualquier modificación a este respecto deberá ser justificada por el proveedor y aprobada por **Osakidetza**.

12.2.2 Análisis, Desarrollo e Implantación del sistema

En esta fase del **proyecto** se incluyen todas las **tareas necesarias** para llevar a cabo los trabajos demandados en el presente Pliego de Bases Técnicas:

- Análisis de requerimientos
- Diseño de la solución según la funcionalidad y los requerimientos tecnológicos especificados
- Desarrollo según los requerimientos indicados
- Formación, Implantación y despliegue de la solución

El plazo máximo de ejecución de esta fase será de 14 meses.

12.2.3 Transferencia de Conocimiento

Antes del cese o finalización de este contrato, el adjudicatario deberá garantizar el

proceso de transferencia de conocimiento, mediante la entrega de la documentación que se estime oportuna e impartiendo unas sesiones de capacitación/formación sobre la solución ofertada, incluyendo al personal operativo que designe **Osakidetza**.

12.3 Modelo de control y seguimiento

El licitador deberá describir en su oferta:

- El modelo de control y seguimiento a aplicar durante la prestación del servicio, incluyendo las reuniones de seguimiento a celebrar, su objetivo, su periodicidad, los asistentes necesarios, los controles que deben ser ejecutados, etc.

- Los informes de seguimiento que deberán obtenerse en cada fase del proyecto. Se detallará su objetivo y al menos parcialmente, su contenido.

- Los métodos de aplicación de las posibles acciones correctoras.

12.4 Plan de trabajo

Se deberá describir el plan de trabajo detallado para desarrollar las tareas solicitadas, en el plazo de tiempo establecido y con la garantía de calidad requerida. Este plan de trabajo deberá detallar los servicios a prestar en cada línea de trabajo descrita en el capítulo 2.

13 ANEXO I. DIRECTRICES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (DET)

Este documento, DET (**Directrices y Especificaciones Técnicas),** contiene las Directrices y Especificaciones Técnicas de los Sistemas de Información de **Osakidetza** en el ámbito TIC.

13.1 Especificaciones para Desarrollo

Este apartado refleja los principales aspectos del diseño técnico de la arquitectura de referencia para aplicaciones web, definida por **Osakidetza**.

Una arquitectura de referencia es un conjunto de patrones diseñados y probados para ser usados en un contexto específico, en nuestro caso, en los sistemas de misión crítica de **Osakidetza**. Es una guía de ayuda para ser usada por los arquitectos y desarrolladores, que permite conceptualizar nuevas aplicaciones rápidamente reutilizando un diseño suficientemente probado.

La arquitectura de referencia refleja las decisiones y aspectos técnicos de diseño basados en la experiencia de **Osakidetza** en el desarrollo, mantenimiento y evolución de aplicaciones web. El principal propósito de la arquitectura de referencia para aplicaciones web es, por lo tanto, homogeneizar el desarrollo, despliegue y explotación en producción de las aplicaciones.

En este sentido, la implementación de la arquitectura de referencia aportará los siguientes beneficios perseguidos por **Osakidetza**:

- Mejorar el rendimiento de las aplicaciones.
- Garantizar la escalabilidad y la tolerancia a fallos.
- Facilitar las integraciones entre sistemas.
- Aprovechar las tecnologías estándares y capacidades proporcionadas por los recursos hardware y software existentes en la organización.
- Reducir el coste del mantenimiento (evolutivo y correctivo) mediante la simplificación del diseño de la solución y la implementación del mismo.

13.1.1 Arquitectura de Referencia

Una de las características generales de los proyectos con éxito es que existe un diseño previo bien fundamentado que define la arquitectura general del sistema, las soluciones de infraestructura y plataforma (por ejemplo, alta disponibilidad, recuperación frente a desastres, copia de seguridad y restauración, monitorización), y realiza un mapeo de requerimientos a elementos de la arquitectura.

Desde el punto de vista de sistemas de información, este requerimiento estratégico debe tener una base de arquitectura y diseño previo que permita cumplirlo durante la evolución del ciclo de vida.

Los **principios de la arquitectura de referencia**, describen los principios fundamentales que se han considerado para el diseño de dicha arquitectura. Los principios representan los preceptos o reglas básicas que guían el proceso de diseño.

La arquitectura de referencia se describe usando tres vistas diferentes:

- **Vista lógica** o conceptual, en la que se presenta la arquitectura mediante una visión de alto nivel que permite entender los diferentes componentes que intervienen y las interacciones existentes entre ellos.
- **Vista de implementación**, en la que se proporcionan detalles adicionales sobre la tecnología y productos para la construcción de los diferentes componentes.
- **Vista de despliegue**, en la que se describe de forma pormenorizada la información del sistema relativa a la instalación y explotación que se realiza por entornos.

13.1.1.1 Vista lógica

El propósito de la vista lógica es permitir un entendimiento de alto nivel de la arquitectura de referencia y de las diferentes capas y componentes en las que está estructurada. También se define la integración con otros sistemas.

Sobre esta vista lógica se deberían plasmar todos los elementos que deben ser considerados cuando se diseña una nueva aplicación.
Las aplicaciones deben de tomar este diseño como referencia e indicar:

- Las capas de la arquitectura de referencia que se implementarán.
- Servicios externos con los que interactúa la aplicación.
- Clientes que usarán la aplicación.
- Servicios de persistencia de datos.

En la siguiente figura se muestra la **vista lógica** de la arquitectura de referencia para aplicaciones web.

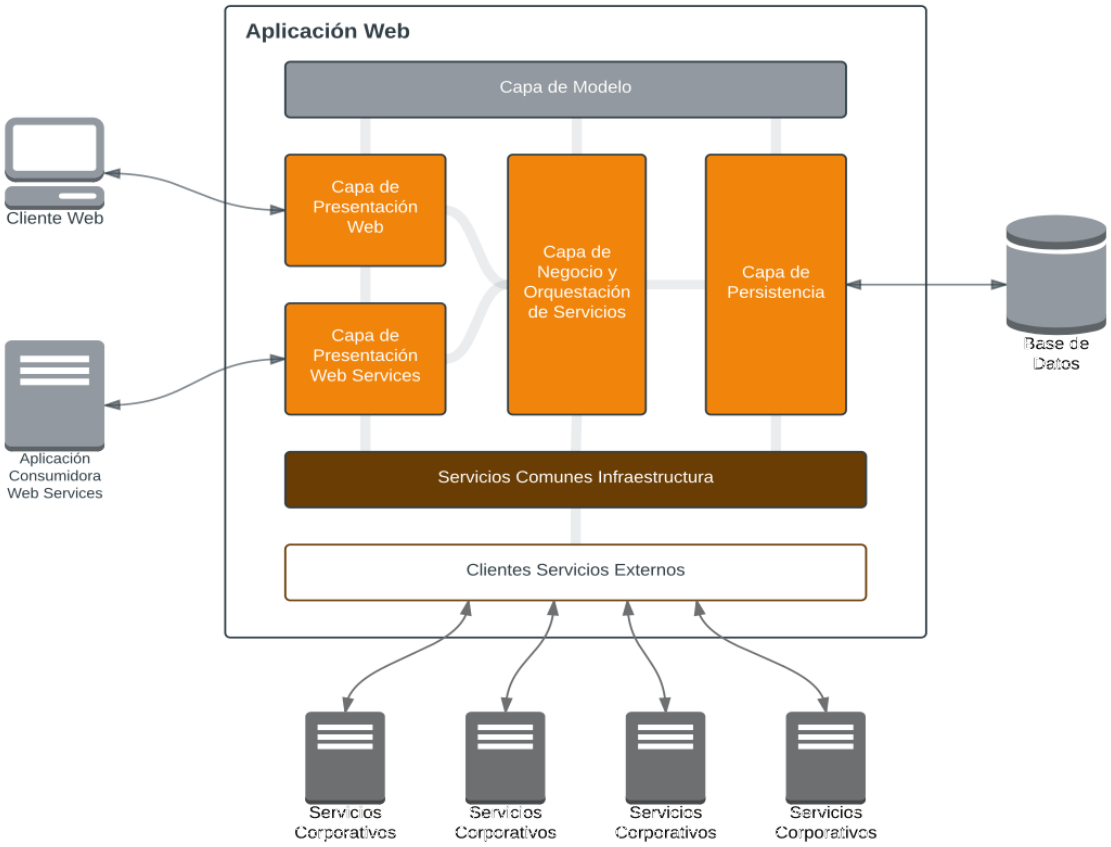


Figura 1. Vista lógica de la arquitectura de referencia

13.1.2 Directrices de Desarrollo

Se contemplan como directrices de desarrollo, las **normativas**, **estándares** y **recomendaciones** para la elaboración de un **código fuente homogéneo**, **estandarizado** y de **calidad**, con el objeto de **minimizar las tareas de mantenimiento** y la **deuda tecnológica**.

También se incorporan las especificaciones para la obtención de **sistemas de información seguros**, con un **rendimiento óptimo** y adaptado a las necesidades de las tecnologías definidas por las Arquitecturas de Software que se tomarán como referencia en los desarrollos.

A continuación, se enumeran algunas de las **directrices de desarrollo** que deberán cumplir las soluciones desarrolladas para **Osakidetza**:

13.1.2.1 Construcción de Aplicaciones por Capas

El principal objetivo de la construcción de aplicaciones por capas, es la **separación de la lógica de negocio, de la lógica de diseño**. Su principal ventaja, es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que sea necesario llevar a cabo algún cambio, sólo se necesita intervenir al nivel requerido.

El ejemplo clásico de este tipo de práctica y el que se contempla a nivel de directriz, es el consistente en separar las aplicaciones en tres capas: **Presentación**, **Negocio** y **Persistencia**.

Por lo tanto**, las aplicaciones serán desarrolladas en capas**; es decir, se diseñará las aplicaciones **separando entre los modelos de datos, la lógica de aplicación, y la interfaz de usuario**. Si optamos por esta separación de responsabilidades, podremos compartir totalmente el modelo de datos y sólo tendremos que adaptar la interfaz de usuario.

Por cada capa se consideran una serie de **directrices de desarrollo basadas en el modelo de tres capas propuesto por la Arquitectura de Referencia** de **Osakidetza**.

13.1.2.2 Capa de Presentación

Mediante la capa de presentación se separa la interacción del usuario respecto a la lógica de negocio.

El uso de la arquitectura en tres capas en el desarrollo de aplicaciones, ha favorecido la aparición de tecnologías que facilitan la implantación de esta capa, además de un conjunto de buenas prácticas que mejoran el proceso de su implementación.

Directrices de Desarrollo para la Capa de Presentación:

- *Finalidad*: *Presentar la información al usuario*.
  La capa de presentación, también llamada "capa de usuario", deberá presentar el sistema al usuario, comunicar la información necesaria y capturar la misma en un proceso que realiza un filtrado para validar los datos respecto al formato. **No**

deberá procesar datos ni tomar decisiones.

Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio. También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" (comprensible y fácil de usar) para el usuario.

- *Modularidad: Controlar la relación entre las vistas.*
  En una vista sólo debe hacerse referencia a otras vistas relacionadas con su funcionalidad. En ejecución, se recomienda integrar la vista con un **sistema de plantillas**, para poder aumentar de esta manera la **reusabilidad** y el **encapsulamiento de funcionalidades**.

- *Internacionalización y localización: Preparar las aplicaciones para diferentes idiomas y convenciones.*
  Las aplicaciones estarán preparadas para que puedan adaptarse a diferentes idiomas y convenciones (formatos de fecha, moneda, etc.), sin necesidad de realizar cambios de relevancia en el código.

- *Validaciones: Realizar validaciones sobre los datos introducidos por los usuarios*.
  La vista será la responsable de la validación inicial de los datos introducidos por el usuario. La validación debe ser obligatoria sólo para el caso de campos y formato. **Nunca deberá realizarse una validación de negocio desde esta capa**.

- *Catálogo de controles*: *Elaborar un catálogo con la lista de controles.*
  Se especificará, si es posible, la función del control, los posibles validadores/conversores que se le puedan asociar, los eventos que pueda lanzar y los atributos que puedan cambiarse para manipular su aspecto externo.

  Los controles deberían permitir el tratamiento de componentes y eventos que posibiliten extraer de la vista toda la lógica de interfaz. La consecuencia principal de este enfoque, es que **desde la vista nunca se manipularán los controles**. El objetivo es que **la construcción de la vista sea una tarea totalmente autónoma del resto de componentes de la función de negocio**.

- *Uso de plantillas: Facilitar el mantenimiento haciendo uso de plantillas.*
  Se debe utilizar un **framework de plantillas (templates) en la capa de presentación**, ya que de esta manera se facilita el mantenimiento del diseño de los sistemas de información. Existen frameworks que posibilitan aislar el diseño de la aplicación en un único fichero de plantilla (o más, si se necesitan). **Esto facilita la tarea de hacer modificaciones en el diseño**.

- *Controles de interfaz: Utilizar un identificador único para los controles de interfaz.*
  Todos los controles de interfaz, deben mantener **un identificador único** para facilitar su **compresión**, **reutilización** y **batería de pruebas** del mismo.

- *Independencia entre capas: Evitar el acoplamiento entre distintas capas.*
  Cada capa debe tomar la responsabilidad que le corresponde. En este caso, debe evitarse que la capa de presentación realice atribuciones que le

correspondan a otras capas.

13.1.2.3 Capa de Negocio

La capa de negocio expone la lógica necesaria a la capa de presentación para que el usuario, a través de la interfaz, interactúe con las funcionalidades de la aplicación.
Se utilizarán **componentes de negocio** para abstraer la lógica de negocio de otros problemas generales de las aplicaciones, como la concurrencia, transacciones, persistencia, seguridad, etc…

Directrices de Desarrollo para la Capa de Negocio:

- *Reglas de negocio*: *Implementar las reglas de negocio en esta capa.*
  Los módulos que requieran una funcionalidad deberán encontrarla en un solo lugar y única versión. No debe haber réplica de funcionalidades en ninguna de las otras capas (Persistencia y/o Presentación).

- *Validaciones de datos:* *Garantizar el valor correcto de los datos.*
  Esta capa debe garantizar que los datos requeridos para procesarla hayan sido debidamente validados, y sólo se puede iniciar el flujo del proceso de negocio si la validación resultó correcta.

- *Comunicación entre capas:* *Definir la estrategia de comunicación entre capas.*
  La comunicación entre capas se debe establecer mediante objetos del modelo. Se crearán entidades sin métodos, sólo tendrán propiedades, campos y atributos, que nos servirán para almacenar información, como puede ser la asociación de las propiedades a las columnas de la base de datos.

- *Transacciones:* *Tratar convenientemente las transacciones de los datos.*
  La capa de modelo de datos proporciona los datos al sistema, pero **las transacciones** que involucren a dichos datos, **se deben manejar desde la capa de negocio.**

- *Excepciones:* *Encapsular en la capa de negocio las excepciones y trasladarlas de forma correcta a la capa de presentación.*
  El objetivo es **simplificar el manejo de excepciones** de la aplicación. Se recomienda tener bien definida una **política para el tratamiento de excepciones y disponer de una jerarquía propia de excepciones**. Como norma general, **las aplicaciones no deberán nunca extender las excepciones del sistema**, sino las de su propia jerarquía de clases.

- *Servicios encapsulados:* Encapsular la capa de negocio en servicios.
  Se debe encapsular la capa de negocio en servicios, para de esta forma **aislar la base de datos respecto de una interacción directa con el usuario**. Estos servicios de negocio conforman un "puente" entre el usuario y los datos. Responden a peticiones de usuarios u otros servicios de negocio aplicando procedimientos formales y reglas de negocio a datos relevantes.

- Acceso a servicios: *Controlar el acceso a los servicios en la capa de negocio.*
  El control de acceso al servicio de negocio debe hacerse en la capa de negocio, puesto que podemos tener distintas capas de presentación, como, por ejemplo, una capa de presentación web y una capa de presentación Web Services.
  El control de acceso puede realizarse tanto a nivel de método, dentro de cada servicio, como a nivel de servicio vertical.

Inyección de Dependencias: Uso del patrón de diseño 'Inyección de Dependencias' (DI), como forma de 'Inversión de control' (IoC).

La **Inversión de Control (Inversion of Control en inglés, IoC)** es un **método de programación** en el que el flujo de ejecución de un programa se invierte respecto a los métodos de programación tradicionales. En la Inversión de Control se especifican respuestas deseadas a sucesos o solicitudes de datos concretas, dejando que algún tipo de entidad o arquitectura externa lleve a cabo las acciones de control que se requieran en el orden necesario y para el conjunto de sucesos que tengan que ocurrir. Es el principio subyacente a la técnica de Inyección de Dependencias, siendo términos frecuentemente confundidos.

La **Inyección de Dependencias (Dependency Injection en inglés, DI)** es **un patrón de diseño orientado a objetos**, en el que se suministran objetos a una clase en lugar de ser la propia clase quien cree el objeto. La forma habitual de implementar este patrón es mediante un "Contenedor DI" y objetos planos o simples, por ejemplo, los llamados POJO. El contenedor inyecta a cada objeto, los objetos necesarios según las relaciones plasmadas en un fichero de configuración. Típicamente este contenedor es implementado por un framework externo a la aplicación.

La implementación de un patrón de diseño como la 'Inyección de Dependencias' permite gestionar de una manera eficiente las dependencias entre los diferentes componentes de una aplicación, sin tener que recurrir a un acoplamiento no deseable entre estos.

13.1.2.4 Capa de Persistencia

La necesidad de vincular los datos guardados en una base de datos relacional, con los objetos de una aplicación orientada a objetos, determina la aparición del concepto de **persistencia de objetos**. Siguiendo el paradigma de desarrollo en tres capas, **la persistencia queda recogida en su propia capa, separada de la lógica de negocio y de la interfaz de usuario**.

La persistencia de la información es probablemente la parte más crítica en una aplicación de software y permite ejecutar operaciones en el almacenamiento persistente (base de datos). El modelo de objetos de un sistema, difiere en muchos aspectos del modelo relacional. La interfaz que une esos dos modelos se llama asociación objeto-relacional (ORM en inglés). La capa de persistencia encapsula el comportamiento necesario para mantener los objetos.

Directrices de Desarrollo para la Capa de Persistencia:

- *Asociación Objeto-Relacional: Usar un mapeador Objeto Relacional para*

implementar la capa de persistencia.
Se debe utilizar un mapeador Objeto-Relacional para implementar la capa de persistencia, ya que es una técnica que permite convertir los tipos de datos utilizados en un lenguaje de programación orientado a objetos y los utilizados en una base de datos relacional, lo que posibilita el uso de las características propias de la orientación a objetos.

- *Uso del patrón DAO: Crear una clase DAO por cada objeto de negocio del sistema.*
  El **patrón CRUD**, reconocido como el patrón más importante del acceso a datos, indica que **cada objeto debe ser creado en base de datos para que sea persistente**. Para esto es necesario asegurar que existen operaciones que permiten a la capa inferior (de acceso a datos) leerlo, actualizarlo o borrarlo.

  Mediante la implementación de DAOs pueden proporcionarse las operaciones CRUD necesarias para cada aplicación. No es obligatorio que cada DAO implemente todas las operaciones CRUD (puede no ser necesario en la lógica funcional del sistema). Por lo tanto, **se recomienda crear un DAO distinto por cada objeto de negocio en el sistema**.

- *Manejo de la caché: Usar la caché en las aplicaciones para reducir tiempos de lectura.*
  Se recomienda **utilizar un sistema de caché** en las aplicaciones, para reducir tiempos de lectura, ya que la mayoría de accesos de lectura acceden a una pequeña parte de los datos de la aplicación. Normalmente, hay un conjunto de datos que son relevantes a todos los usuarios y que, por lo tanto, son accedidos con más frecuencia.

- *Concurrencia de usuarios: Permitir la concurrencia de usuarios.*
  Se debe permitir que varios usuarios trabajen en la misma base de datos, **protegiendo los datos de ser escritos erróneamente**. En la mayoría de los casos, se utilizará el bloqueo optimista, soportado por la mayoría de los motores de persistencia como la opción por defecto.

- *Referencias circulares entre objetos: Evitar las referencias circulares entre objetos de la capa de persistencia.*
  Se deben evitar las referencias circulares, facilitando la localización de los objetos. De esta manera, se devuelve el objeto solicitado sin necesidad de realizar un recorrido para localizarlo, lo que supone un acceso más efectivo.

- *Actualización en cascada: Utilizar la actualización en cascada siempre que sea posible.*
  Utilizar la posibilidad que ofrecen algunos frameworks para la actualización en cascada de objetos. Una actualización en cascada **permite que las modificaciones hechas a un objeto se repliquen en los objetos relacionados**. De esta manera se mejora el mantenimiento de los objetos, se asegura que los cambios introducidos se replican de manera eficiente y se mantiene la **integridad de los datos**.

13.2 Directrices tecnológicas de IOC

Osakidetza dispone de múltiples aplicaciones desarrolladas en diversas tecnologías (principalmente Java y .Net), y albergadas en diferentes plataformas (principalmente Apache HTTP Server, Microsoft IIS y Citrix XenApp como soluciones de presentación, Oracle WebLogic y Microsoft IIS como servidores de aplicación y Oracle RDBMS y Microsoft SQL Server como servidores de BBDD).

El modelo de referencia de las aplicaciones es una solución Web (sin plugins), con **arquitectura** de n-capas preferentemente **3 capas**: presentación, negocio y persistencia, compatible con tecnología de virtualización y almacenamiento SAN y NAS. Dicha arquitectura es **escalable horizontalmente** en cuanto a las capas de negocio y persistencia (reparte la carga equitativamente entre los diversos servidores que ejecutan la lógica de negocio y estos a su vez, mediante un pool de conexiones acceden a la capa de persistencia), y es **tolerante a fallos** garantizando la continuidad de negocio.

Los servidores que atienden a las capas de negocio y persistencia están ubicados en los dos CPDs de la Dirección General de **Osakidetza** siendo el reparto de los mismos proporcional en un CPD u otro; la capa de presentación está distribuida en los puestos de trabajo fijos, portátiles, móviles y tabletas en los diversos centros de **Osakidetza** (Hospitales, Centros de salud, etc).

De modo que la solución (producto/aplicación/desarrollo) a suministrar deberá ser compatible con el modelo de arquitectura indicado en el párrafo anterior y con la relación de productos y tecnologías que se indican a continuación (las que apliquen).

13.2.1 Entorno tecnológico

En conjunto, el entorno tecnológico de las soluciones actualmente en producción es:

- Plataformas de desarrollo:
  - .NET sobre Windows 2012R2
  - Java sobre Red Hat Enterprise Linux 7
  - Aplicaciones móviles:
    - Node.js, Express, AngularJS, MongoDB sobre Red Hat Enterprise Linux 7
    - Ionic, Cordova sobre Android, iOS o WindowsPhone

- Plataforma de virtualización:
  - VMWare vSphere 5.5

- Almacenamiento:
  - SAN: EMC VPLEX
  - NAS Hitachi HUS

- Sistemas Operativos:
  - Servidores:
    - Windows 2012 R2
    - Red Hat Enterprise Linux 7
  - Puesto de trabajo fijo: Windows 7 Enterprise N SP1 32 bits
  - Puesto de trabajo móvil: Android, iOS, WindowsPhone

- Servidores Web:
  - Apache Webserver 2.4
  - MS IIS 8.5 (S.O. Windows 2012 R2)
  - Oracle Web Server 11.1.1.7
  - Web Dispatcher de SAP Netweaver 7.20
  - Nginx 1.8.0

- Servidores de Aplicación:
  - Apache Tomcat 7 + JDK 7 / JDK 8
  - Oracle Weblogic Server 12c + JDK 8
  - MS IIS 8.5 + .NET Framework 4.5
  - Application Server de SAP Netweaver 7.X
  - Node.js 4.1.0

- Sistemas de Gestión de Bases de Datos (*)
  - Oracle 12c (RAC)
  - Microsoft SQL Server 2012 (Always on)
  - MongoDB 2.6

  (*) Continuidad de negocio y Alta disponibilidad: Oracle RAC, SQL Server Always ON

- Gestión de contenidos:
  - MS SharePoint 2010 Enterprise
  - EMC Documentum 7.2

- Infraestructura SOA:
  - Oracle Service Bus 12c (12.2.1) + JDK 8.0

- Plataforma de firma (PKI):
  - Izenpe

- Autenticación:
  - Directorio Activo de MS (AD)
  - Directorio Ligero de MS (LDS)

- Puesto de trabajo fijo:
  - Navegador: IE 8.0
  - Office 2010 Standard
  - Oracle Client 11gR2
  - Java 1.6.0_23
  - Framework 3.5 y 4.0

- Modo de ejecución/escritorio:
  - local: puesto fijo o móvil
  - remoto: Citrix Xen Desktop 7.6

- Dispositivos Inalámbricos:
  - Seguridad:
    - Utilización del estándar IEEE 802.11 b/g/n

- Capacidad de asociarse a un SSID de la red WIFI correspondiente
- Soporte SSID oculto
- Soporte WPA2 Enterprise
- Cifrado de datos AES
- Autenticación EAP basada en certificado de máquina
- Soportar certificados:
  - Los certificados emitidos son de 1024 bits
  - El certificado de la CA raíz es de 4096
  - Soporten certificados con hash SHA-2
  - El tipo de certificado: x.509
  - Protocolo: RSA

- Señal:
  - Ganancia de la antena: Mínimo 3 dBi
  - Sensibilidad <= -70 dBm a 11Mbps

Consideraciones en relación a los de productos y tecnologías indicados anteriormente:

- En cuanto al navegador, se debe **evitar** el uso de Applets (Java), componentes ActiveX (.NET), Flash u otras tecnologías que impliquen la **descarga y ejecución de software embebido en el navegador**.
- Al respecto de Office 2010, **no está permitido** el uso, dependencia o interrelación con Access.
- Al respecto de los dispositivos inalámbricos se han especificado los **requisitos mínimos** que deben cumplir.
- A **corto plazo Osakidetza evolucionará**:
  - S.O. de Puesto de trabajo:
    - Windows 7 a Windows 10
  - Navegador:
    - IE8 a IE11 nativo preferentemente y Enterprise Mode de IE11 para compatibilidad con IE8.
  - Infraestructura SOA:
    - Oracle Service Bus 11.1.1.7 a 12c (12.2.1)

13.2.2 Dispositivos de entrada/salida

La solución deberá ser capaz de interactuar con diversos dispositivos de entrada y salida de diversos fabricantes; siendo dichos dispositivos: pantallas táctiles, impresoras térmicas, monitores, por tanto, la interface con los mismos será en base a estándares del mercado.

Así mismo la solución deberá adaptarse a la resolución de las diversas pantallas.

En relación a dispositivos móviles se deben tener en cuenta ciertas particularidades en relación a las características de movilidad, tamaño, comunicación inalámbrica e interacción con las personas:

- Son aparatos pequeños.
- La mayoría de estos aparatos se pueden transportar en el bolsillo del propietario o en un pequeño bolso.
- Tienen capacidad de procesamiento.
- Tienen conexión permanente o intermitente a una red.
- Tienen memoria (RAM, tarjetas MicroSD, flash, etc.).
- Normalmente se asocian al uso individual de una persona, tanto en posesión como en operación, de modo que puede adaptarlos a su gusto.
- Tienen una alta capacidad de interacción mediante la pantalla o el teclado.

En lo que se refiere a dispositivos sobre los que tienen que ejecutar soluciones de movilidad hay dos ámbitos que son las soluciones orientadas a profesionales de **Osakidetza** y soluciones orientadas al ciudadano.

Las aplicaciones orientadas al ciudadano se ejecutarán en dispositivos de consumo ya sean móviles, tabletas o cualquier otro dispositivo al que vaya destinada la solución. En este caso el desarrollo deberá ejecutarse en dispositivos con los diferentes sistemas operativos que haya en el mercado.

En las aplicaciones orientadas a los profesionales de **Osakidetza** las aplicaciones deberán de ejecutarse en el dispositivo elegido y homologado para soportar la solución. Habrá que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Ergonomía, tamaño y usabilidad del dispositivo, se refiere a que cumpla las expectativas del usuario en ámbito en el que se va a desarrollar el proyecto.
- Especificaciones de limpieza y resistencia a los golpes.
- Características de comunicaciones como pueden ser conectividad Wifi y 4G.

13.2.3 Seguridad, acceso, autenticación y autorización

El tratamiento de los datos cumplirá lo establecido por la legislación vigente en materia de **seguridad** y protección de datos.

En el ámbito intranet se permitirá el acceso mediante los **transportes** RMI, JMS, HTTP y HTTPS.

El proveedor de **servicios de certificación** de **Osakidetza** es Izenpe.

Osakidetza ha dotado a todos sus profesionales de certificados corporativos reconocidos, en soporte tarjeta criptográfica, con capacidad de firma de documentos y mails, cifrado y autenticación en el AD.

Además, para los nuevos SI que necesitan firma electrónica ágil, **Osakidetza** ha implantado una solución horizontal de firma, basada en certificados alojados en HSMs, llamada “firma centralizada”. Son certificados con las mismas características y garantías que los alojados en tarjeta criptográfica. Estos HSM son de última generación y cumplen

con las más exigentes normas internacionales (FIPS 140-2 Level 2 and Level 3, Common Criteria at EAL 4+ y RoHS compliant). Permiten la firma a través de CSP propio (applets) y la firma directa basada en una Pasarela de firma propietaria.

Izenpe es también el proveedor de la infraestructura de autenticación, validación y firma basada en certificados electrónicos. **Osakidetza** dispone de 2 Zain en HA (equipos TrustedX de Safelayer) en propiedad y su backup, en modo servicio, en los Zain de Izenpe. La integración con estos equipos se puede realizar mediante su librería Smartwrapper. Provee diferentes servicios web (validación, evolución de firmas, firma en servidor, etc.) alojados en los OSB de **Osakidetza**.

Así mismo, **Osakidetza** dispone de su propia infraestructura de Custodia de documentos firmados, para asegurar la validación de cualquier firma realizada en sus sistemas de información con certificados electrónicos. Está constituida por 2 equipos Siaval en HA, de la empresa SIA, y HSM Ncipher propios.

Para la firma electrónica de documentos in-situ por parte de sus pacientes, **Osakidetza** dispone de una solución denominada “firma biométrica”, que asegura la validez de todas las firmas implicadas. Se apoya en la solución SmartAccess de Telefónica.

Osakidetza está inmerso en la adecuación de toda su infraestructura y sistemas de información al reglamento europeo eIDAS. Tanto en cuestión de certificados como de niveles de aseguramiento (autenticación).

Los sistemas de autenticación validos son:

- **Autenticación** basada en **Directorio Activo (Microsoft Active Directory) corporativo,** que permite identificar un empleado de **Osakidetza** mediante usuario/contraseña o la tarjeta profesional.
- **Token de Kerberos**, que habrá sido emitido por el Directorio Activo corporativo.
- **Autenticación** basada en **infraestructura de certificación digital (PKI)**. Esta autenticación permite la identificación de personas (certificados personales) o de sistemas de información (certificados de servidor).
- **Certificados X.509 de servidor**, que permitirán identificar sistemas (máquinas) y establecer confianza entre ellas.
- **Certificados X.509 de cliente**, que permitirán identificar individuos (personas)
- Para los servicios web, el estándar **WS-Security** permitirá aplicar políticas de autenticación.
- El bus de servicios sólo se utilizará para la autenticación basada en **certificados X.509** de servidor.

El sistema de **autorización** se implementará por medio de la definición de roles de usuario en base a los cuales se gestionarán los permisos y acciones sobre los distintos procesos por los que estará compuesta la solución. De modo que cada usuario en función del rol que tenga asignado podrá acceder a una serie de funcionalidades, así como a los datos relativos a su organización de servicio, centro de trabajo, servicio/área de atención.

Se crearán grupos de autorización del Directorio Activo. Por cada perfil que tenga la aplicación (medico, enfermera, administrativo, administrador de la aplicación…) se creará un grupo de autorización en el DA. Se mapeará el perfil al grupo.

13.2.4 Monitorización

Osakidetza dispone de una **plataforma de monitorización** a través de la cual ya tiene establecida una línea de monitorización base de su infraestructura y SI.

En este sentido la solución deberá incluir un apartado en el que se describan los elementos a monitorizar para asegurar un correcto funcionamiento del sistema, servicio o producto suministrado de forma integral dentro de la mencionada plataforma de monitorización.

La monitorización se podrá llevar a cabo a través de alguna combinación de los siguientes productos o métodos que **Osakidetza** integra dentro de su plataforma de monitorización:

- SCOM mediante Management Pack para sistemas Microsoft.
- Instalación de agente de CA Wily Introscope para tecnología Web.
- Instalación de agente de Pandora FMS para sistemas Linux, Unix.
- Enterprise Manager Cloud Control para SGBD Oracle.
- Mensajes SNMP.
- Activación de logs que se enviarán a un servidor virtual dedicado.

Con el objetivo de monitorizar la solución que vaya a ser suministrada, deberán detallarse los objetos concretos a monitorizar para garantizar su correcto funcionamiento más allá de los aspectos generales de la infraestructura de sistemas que los alberguen; dicha relación de objetos podrá incluir, aunque no exclusivamente, algunos como:

- Procesos en ejecución.
- Puertos de comunicaciones a la escucha.
- Eventos concretos en registros del sistema.
- Unidades de disco o File Systems.

Para cada uno de ellos deberán incluirse los umbrales de consumo que se consideren anormales, especificándose 2 valores a partir de los cuales establecer el correspondiente nivel de alerta preventiva o alerta crítica según proceda.

Adicionalmente podrán suministrarse scripts o procesos para llevar a cabo:

- Pruebas sintéticas de los sistemas cuyo resultado determine el correcto funcionamiento del sistema o el correspondiente nivel de alerta preventiva.
- Operativas sobre el sistema que puedan ayudar a determinar o especificar las condiciones concretas de los errores o alertas producidos.
- Operativas sobre el sistema para intentar remediar automáticamente la condición de la alerta o error, como reinicio de procesos o servicios, etc.

Todos estos procesos deberán entregarse con su correspondiente documentación, y su operativa deberá resultar sencilla de modo que pueda ser realizada por un operador.

13.2.5 Backup/Restore

Osakidetza dispone de una infraestructura para la realización de copias de seguridad y restauración a través de red basada en **Veritas Netbackup**.

De modo que la solución deberá especificar los procedimientos necesarios a llevar a cabo para la recuperación del servicio ante la pérdida del mismo, corrupción de sus datos o alguno de sus componentes. En este sentido se plantearán escenarios de recuperación independientes para cada uno de los posibles componentes impactados y el orden de ejecución en caso de que deban ejecutarse secuencialmente para la recuperación de varios componentes o del sistema completo en su conjunto.

A partir de los procedimientos anteriormente descritos y en cada uno de ellos, se inferirá **los elementos concretos** sobre los **que se requiere hacer Backup**, en qué **orden**, con qué **frecuencia** y **política de persistencia** deben llevarse a cabo **para poder satisfacer** los distintos **escenarios de recuperación** del servicio contemplados. Así mismo deberán indicarse las restricciones que pudieran existir para la realización del Backup: posible impacto en el servicio, restricciones horarias, etc.

Los distintos procedimientos de recuperación suministrados con la solución deberán ser validados por **Osakidetza** para garantizar su compatibilidad con la infraestructura de copia de seguridad y restauración existente.

13.3 Interoperabilidad

Los requisitos de integración de diversos sistemas de información de **Osakidetza** se realizarán de acuerdo a una arquitectura orientada a servicios (SOA) sobre la plataforma Oracle SOA Suite (Oracle BPEL Process Manager, Oracle Service Bus (OSB), Oracle Business Rules, etc).

Dicha arquitectura proporciona una forma bien definida de exposición e invocación de Servicios Web, lo cual facilita la interacción entre diferentes sistemas propios o de terceros.

Sobre la misma arquitectura SOA, **Osakidetza** implementa una solución de integración orientada a Eventos; es un diseño a medida que gestiona un conjunto de sistemas que publican eventos y un conjunto de aplicaciones que se suscriben a determinados eventos. Dicha solución se denomina Gestor de Eventos-Event Manager y es responsable de recibir los eventos publicados, ejecutar las validaciones adecuadas, enrutar y almacenar los eventos para su envío a los subscriptores que estén asociados a cada uno de los elementos recibidos.

Relación de estándares de comunicación soportados:

- Protocolos a nivel de mensaje:
  - SOAP 1.1 y SOAP 1.2
  - WSDL 1.1 y WSDL 1.2 Binding
  - SOAP con Attachments
  - JSON – REST (para aplicaciones móviles)

- Protocolos de seguridad a nivel de mensaje:
  - WS-Security 1.0/1.1
  - WS-SecurityPolicy
  - WS-Policy
  - WSPolicyAttachment
  - WS-Security: Username Token Profile 1.0/1.1
  - WS-Security: X.509 Token Profile 1.0/1.1
  - WSSecurity: SAML Token Profile 1.0/1.1
  - WS-Security: KerberosToken Profile 1.1
  - WS-Reliable Messaging 1.0
  - WS-Addressing
  - WS-I Basic Profile 1.1
  - WSSecurity: JWT Token (aplicaciones móviles en internet)
- Protocolos a nivel de transporte:
  - HTTP 1.0, HTTP 1.1
  - TLS, SSL
  - Interoperabilidad con registros UDDI v3-compliant
  - Sistemas middleware basados en JMS/MQ
  - HTTPS

13.3.1 Servicios Web

Los Servicios Web se implementarán de acuerdo con las especificaciones WSDL v1.1, SOAP v1.1, v1.2, JSON-REST (en el caso de aplicaciones móviles), UDDI v2.XX y XML v1.0, con el objetivo de incorporar las recomendaciones de la WS-I definidas en la especificación Basic Profile v1.0, v2.0 y de esta manera asegurar la interoperabilidad entre los sistemas.

El estándar de codificación que se utiliza en los mensajes XML es UTF-8.

La seguridad aplicada a los servicios web cubrirá los siguientes aspectos:

- Autenticación: Verificar que el cliente (usuario o aplicación) es quien dice ser. La identidad de un usuario se realizará en base a la información presentada por el usuario (usuario/contraseña, certificado, token SAML)
- Autorización: Otorgar acceso a los servicios en base a la identidad del cliente o a los roles asignados.
- Confidencialidad, privacidad: Mantener la información secreta mediante el uso de algoritmos de encriptación estándar de elementos XML.
- Integridad, no repudio: Asegurar que un mensaje permanece inalterado durante la transmisión mediante la firma digital. La firma también valida la identidad del remitente y proporciona una marca de tiempo para garantizar que una transacción no puede ser repudiada más tarde ni por el remitente ni por el destinatario.

Osakidetza usa Oracle Web Service Manager (OWSM) para gestionar y aplicar políticas a los servicios web publicados en la plataforma SOA.

La política estándar que **Osakidetza** ha definido para los servicios proporciona:

- Autenticación mediante certificado x509.
- Protección del mensaje mediante firma (sin encriptado).

Existen dos versiones de la política en OWSM, una para servicios y otra para clientes. Para garantizar la interoperabilidad, cada política tiene su versión compatible con tecnología .NET y Java.

- oracle_wss10_x509_token_with_message_sign_service_policy.
- oracle_wss10_x509_token_with_message_sign_service_policy_net.
- oracle_wss10_x509_token_with_message_sign_client_policy.
- oracle_wss10_x509_token_with_message_sign_client_policy_net.
- oracle_http_jwt_token_server_policy.

Los clientes y aplicaciones que acceden a través de internet entran a la DMZ a través del firewall de aplicaciones (WAF). El WAF aplica reglas contra ataques y define patrones de seguridad.

- Es responsabilidad de cada aplicación publicada en la DMZ controlar el acceso y autorizar a los usuarios.
- El OSB de internet publica los servicios a los que pueden acceder las aplicaciones de internet.
- El OSB de internet audita todas las llamadas a los Servicios Web mediante una política propietaria de **Osakidetza** gestionada por OWSM.
- En el OSB de internet se protegen todos los servicios con la política oracle_wss10_x509_token_with_message_sign_service_policy. Esta política autentica a las aplicaciones mediante certificado x509 y firma el mensaje de petición y respuesta.
- El OSB de internet delega la ejecución a servicios publicados en la Intranet.
- En la intranet, se despliegan instancias independientes de servicios web para dar servicio a las peticiones que llegan desde el OSB de Internet.
- Entre el OSB de intranet y el OSB de intranet, se realiza una federación de servicios con las condiciones de seguridad habituales.

Nota: OSB -> Oracle Service Bus 11.1.1.7 -> Paso a OSB 12c

13.3.2 Gestor de Eventos

A continuación, se describen los requisitos técnicos que tienen que cumplir las aplicaciones para publicar y/o recibir eventos.

13.3.2.1 Estándares de comunicación

La mensajería del Servicio **Osakidetza** se implementará de acuerdo con las especificaciones del estándar HL7 versión 2.XX o con cualquier otro formato propio de **Osakidetza**; de esta manera se asegura la interoperabilidad entre los sistemas de información.

Relación de tecnologías soportadas para la publicación y subscripción a eventos.
Tecnologías que soporta el gestor de eventos para la publicación y subscripción a eventos, así como si la modalidad soporta transaccionabilidad y las opciones de seguridad disponibles:

Modalidad	Tecnología	Transaccional	Orden	Seguridad
Publicación	Mensajería JMS	Sí	Sí, si el publicador establece el parámetro UnitOfOrder	Autenticación (user/pass)
Publicación	Servicio web	No	No	Ninguna, Autenticación (user/pass) y WS-Security
Subscripción	Mensajería JMS	Sí	Sí. Event Manager garantiza la entrega en el mismo orden que ha recibido los mensajes	Autenticación (user/pass)
Subscripción	Servicio OSB	Sí	Sí. Event Manager garantiza la entrega en el mismo orden que ha recibido los mensajes	Ninguna
Subscripción	Servicio web	Sí	Sí. Event Manager garantiza la entrega en el mismo orden que ha recibido los mensajes	Ninguna, Autenticación (user/pass) y WS-Security

Por cada modalidad y tecnología se deben cumplir unos requisitos técnicos que serán indicados al adjudicatario para la implementación de esta forma de integración.

13.3.2.2 Mensajería. Definición de Evento

Un evento es un documento XML definido mediante un XSD, donde:

- ✓ **id**: Es el identificador del tipo de evento. Se genera durante el proceso de alta del evento en el sistema de administración de Event Manager. Durante el procesamiento de un evento se verifica que el id sea válido.
- ✓ **correlation**: Es un campo libre en el que el publicador del evento indica un número correlativo relativo a su sistema.
- ✓ **source**: Es el identificador del publicador. Se genera durante el proceso de alta de un publicador en el sistema de administración de Event Manager. Durante el procesamiento de un evento se verifica que el source sea válido.

- ✓ **timestamp**: Lo establece el publicador del evento en el momento del envío.
- ✓ **metadata**: Puede contener un xml que ayude a describir el contenido del evento. Event Manager puede utilizar esta información para tomar decisiones de enrutado.
- ✓ **payload:** Es el contenido del evento. Puede ser cualquier cadena de texto o XML.

El resultado devuelto cuando se publica un evento en Event Manager es un XML definido por un XSD, donde:

- ✓ **uuid**: Es un identificador único que se asigna a cada evento procesado por Event Manager.
- ✓ **processed**: true o false, si el evento se ha procesado correctamente o con errores.
- ✓ **errorCode**: Si se ha producido un error, aquí se informa el código del error.
- ✓ **errorDescription**: Si se ha producido un error contiene la descripción de éste.

Se realiza gestión de errores: codificación de errores y descripción de los mismos.

13.4 Explotación Información- Business Intelligence

La herramienta usada para desarrollo de tecnología Business Intelligence es OAS (Oracle Analytics Server).

13.5 Soluciones Móviles

Este apartado refleja las tecnologías para el desarrollo de aplicaciones móviles, definida por **Osakidetza**.

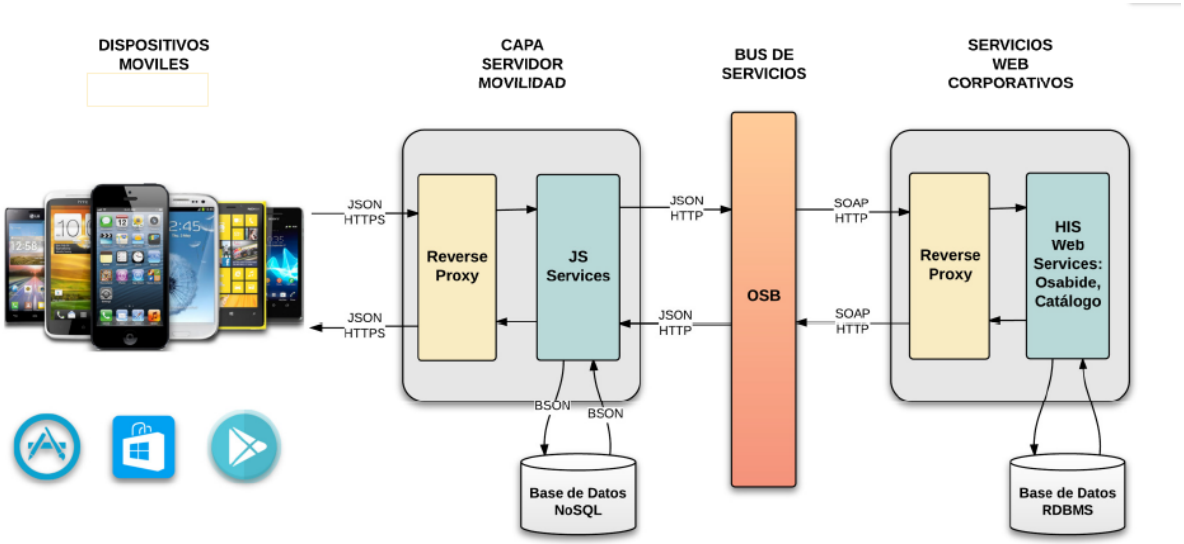
Comprende dos capas:

- Tecnologías para el desarrollo en cliente: aplicaciones para dispositivos móviles tales como tablets, smartphones (iOS, Android, Windows Phone).
- Tecnologías para el desarrollo en servidor: servicios para la integración con servicios backend, seguridad y lógica de negocio movilidad.

Las características comunes a todas las tecnologías de movilidad son:

- Licencia de código abierto (open source).
- Permiten el desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- Lenguajes de programación JavaScript, HTML5, CSS3.

En la siguiente figura se muestra la **vista lógica** de la arquitectura de referencia para aplicaciones en movilidad.



13.5.1 Tecnologías Cliente

13.5.1.1 Apache Cordova

Apache Cordova es un framework para el desarrollo de aplicaciones.
Permite a los programadores desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles utilizando herramientas genéricas tales como JavaScript, HTML5 y CSS3.

Las aplicaciones resultantes son híbridas, es decir que no son realmente aplicaciones nativas al dispositivo (ya que el renderizado se realiza mediante vistas web y no con interfaces gráficas específicas de cada sistema), pero tampoco se trata de aplicaciones web dado que son aplicaciones empaquetadas.

13.5.1.2 AngularJS

AngularJS es un framework de JavaScript de código abierto, mantenido por Google, que ayuda con la gestión de lo que se conoce como aplicaciones de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.

La biblioteca lee el HTML que contiene atributos de las etiquetas personalizadas adicionales, entonces obedece a las directivas de los atributos personalizados, y une las piezas de entrada o salida de la página a un modelo representado por las variables estándar de JavaScript. Los valores de las variables de JavaScript se pueden configurar manualmente, o recuperados de los recursos JSON estáticas o dinámicas.

13.5.1.3 Ionic Framework

Ionic es un SDK completo de código abierto para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas. Construido sobre AngularJS y Apache Cordova, Ionic ofrece herramientas y servicios para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridos utilizando tecnologías web como CSS, HTML5, y Sass.

Las aplicaciones pueden ser construidas con estas tecnologías Web y luego distribuidas a través de las tiendas de aplicaciones nativas para ser instalado en los dispositivos mediante el aprovechamiento de Cordova.

13.5.2 Tecnologías Servidor

13.5.2.1 Nginx

Nginx es un servidor web/proxy inverso ligero de alto rendimiento.
Actualmente Nginx se usa en más de 100 millones de sitios web.
Es un software moderno y su adopción ha sido muy rápida debido a su implementación ligera, que proporciona unos tiempos de respuesta muy bajos con un consumo de recursos hardware mínimo.

13.5.2.2 Node.js

Node.js es un entorno de programación en la capa del servidor basado en el lenguaje de programación ECMAScript (JavaScript), asíncrono, con I/O de datos en una arquitectura orientada a eventos y basado en el motor V8 de Google.
Node.js es ligero y eficiente ejecutando aplicaciones que hacen uso intensivo de grandes cantidades de datos en tiempo real y corren en dispositivos distribuidos.

13.5.2.3 MongoDB

Mongodb es una base de datos No SQL open source. Mongodb está orientada a documentos, en vez de guardar los datos en tablas como se hace en las bases de datos relacionales, MongoDB guarda estructuras de datos en documentos tipo JSON con un esquema dinámico.

13.6 Directrices SQA: Aseguramiento de la Calidad del Software

Con el objetivo de garantizar la bondad de los entregables del proyecto, **Osakidetza** aplicará un control de calidad a los mismos.

Dichos controles establecerán unos requisitos mínimos a cumplir dentro del ciclo de vida del software cuyo alcance incluirá la revisión documental, el cumplimiento de criterios de calidad interna, calidad externa y calidad de uso de los artefactos software.

13.6.1 Calidad Interna

Osakidetza realiza controles de calidad interna de código en sus aplicaciones, dichos controles constan de dos aspectos:

- Cumplimiento normativo de codificación.
- Cumplimiento de métricas de ingeniería de software.

En la actualidad, para la medición del dicho cumplimiento, **Osakidetza** utiliza la herramienta SONARQUBE.

Cumplimiento normativo de codificación
Osakidetza dispone de una normativa de codificación y buenas prácticas que se pondrá a disposición del adjudicatario y cuyo cumplimiento se exigirá en las entregas de las versiones de código. Existen distintos conjuntos de reglas de codificación en función de

la tecnología de implementación (java, .net, js, html, etc).

Dichas reglas se han categorizado en función de su importancia y exigencia de cumplimiento atendiendo a la siguiente tabla.

CATEGORIZACIÓN	GRADO DE CUMPLIMIENTO
Bloqueantes	No se aceptará ningún incumplimiento de una regla tipo BLOQUEANTE
Críticas	No se aceptará ningún incumplimiento de una regla tipo CRITICO
Mayores	No se aceptará un incremento de incumplimiento de reglas MAYORES con respecto a la última versión entregada de la aplicación
Menores	No se aceptará un incremento de incumplimiento de reglas MENORES con respecto a la última versión entregada de la aplicación

Cumplimiento de métricas de ingeniería de software
En la siguiente tabla se indican a modo resumen las métricas que se contemplarán en la validación del código. Los criterios de aceptación y rechazo se proporcionarán al adjudicatario Dichos criterios podrá variar en función de la tecnología de implementación utilizada, no obstante, se proporciona las medidas mínimas exigibles, y que serán de obligado cumplimiento en todos los entregables de software.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	CRITERIO
Documentación de código	% de número de líneas que contienen un comentario.	x= 30%
Documentación de API	Número de clases, métodos (sin contar métodos de acceso como get y set) y propiedades públicas que contienen una cabecera de comentarios. En caso de Java, JavaDoc. En caso de .Net, Ndoc. Puede haber varias implementaciones.	>=80%
Código duplicado	Número de líneas, bloques de código y archivos duplicados.	<= 5%
Complejidad media por clase	Grado en el cual un componente o sistema tiene un diseño y/o estructura interna que es difícil de comprender, mantener y verificar.	<= 50
Complejidad media por método	Media de la complejidad por método.	<= 20
Cobertura sentencia pruebas unitarias	Número de líneas de código cubiertas por las pruebas unitarias.	>= 60%
Pruebas unitarias correctas	Número de pruebas unitarias que se han finalizado correctamente.	>= 90%
Deuda técnica	Concepto por el cual se estable un precio al coste de corregir todos los defectos encontrados.	No se aceptarán incrementos de deuda técnica

Calificación SQALE	Calificación estándar de calidad basada en los resultados obtenidos por los indicadores del análisis estático.	A o B

13.6.2 Calidad Externa

Osakidetza realiza controles de calidad externa de las aplicaciones, dichos controles constan de dos aspectos:

- Plan de pruebas de la aplicación.
- Cumplimiento del plan de pruebas de la aplicación.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	DESVIACIÓN
Plan de pruebas de la aplicación	Deberá elaborarse un plan de pruebas de la aplicación, donde se especificará y detallará conforme a la normativa de calidad de **Osakidetza**.	0%
Cumplimiento del plan de pruebas de la aplicación	Se deberá aportar evidencias de la ejecución del plan de pruebas y garantía de ausencia de defectos en las mismas conforme a los criterios de aceptación y rechazo definidos en el plan de pruebas.	0%

Plan de pruebas de la aplicación

El objetivo de **Osakidetza** con respecto a las pruebas es asegurar el resultado de las actividades de pruebas y proporcionar la base de información necesaria para las tareas a ejecutar, definiendo los niveles y tipos de test, "que" se va a probar, "cómo" se realizarán las pruebas y "cuándo" se da por finalizado el testeo.

- Encontrar defectos (diferencia entre lo especificado y lo que "hace" el sistema).
- Comprobar que el software no provoca efectos secundarios adversos.
- Identificar puntos de falla críticos en el sistema.
- Identificar y clasificar riesgos.
- Evaluar objetivamente la calidad de los productos testeados.
- Formar los equipos de trabajo para realizar las pruebas definidas.
- Presentar los resultados de las pruebas y recomendaciones para próximas etapas del proyecto.
- Encontrar problemas mayores que puedan ser un riesgo para el proyecto.

El Plan de pruebas de la aplicación tiene como objetivo identificar y describir el alcance de las pruebas para el nivel de testeo seleccionado y las tareas a ejecutar, durante el ciclo de vida de testeo: Planificación, Preparación, Especificación, Ejecución y Finalización.

El propósito del Plan de Pruebas es:

- Proveer un documento central donde estén identificados todos los aspectos que gobiernan el testeo con el objetivo de planificar las actividades y tener el control sobre el avance y los riesgos del testeo.
- Comunicación. Comunicar a todos los stakeholders (cualquier persona involucrada en el proyecto) el plan de pruebas con el fin de lograr la aceptación del mismo, y el compromiso para llevarlo a cabo.
- Plan de alto nivel con que será utilizado por el Responsable de Calidad, Analista de Pruebas y responsables del proyecto para indicar las tareas y elaborar los planes detallados según la fase del proyecto.

En forma adicional cubre los siguientes objetivos:

- Identificar el alcance, recursos, requisitos de ambiente, riesgos, supuestos y restricciones del testeo.
- Identificar los motivos principales que justifican los esfuerzos de test.
- Especificar la estrategia inicial de las pruebas para cada nivel de prueba identificado.
- Identificar los recursos necesarios para llevar a cabo las pruebas.
- Identificar, clasificar y gestionar los riesgos del proyecto de test.

Se proporcionará al adjudicatario una plantilla de Plan de Pruebas para su cumplimentación y seguimiento

Cumplimiento del plan de pruebas de la aplicación
El objetivo de **Osakidetza** con respecto al cumplimiento del plan de pruebas es obtener evidencias de la consecución del plan de pruebas definido en el propio plan de pruebas.

Dentro del plan de pruebas se clasificarán las pruebas por Importancia, y se exigirá la ejecución satisfactoria y sin defectos de todas las pruebas categorizadas como Alta y Media.

Riesgo / Importancia	Acciones
Alta (Must)	Se tiene que probar
Media (Should)	Se debe probar
Baja (Could)	Se puede probar

13.6.3 Calidad de uso

Rendimiento
Se exigirá que el rendimiento de la aplicación en uso (producción) cumpla y se ajuste a los requisitos no funcionales y al plan de pruebas diseñado en etapas tempranas. En cualquier caso, el comportamiento de la aplicación deberá cumplir de forma obligatoria los siguientes criterios en la ejecución de las pruebas técnicas.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	DESVIACIÓN
Prueba de escalabilidad	El tiempo de respuesta de la aplicación deberá mantenerse invariable con el incremento de usuarios concurrentes(a menos que exista alguna saturación de recursos del sistema), al menos hasta alcanzar la carga pico estimado.	+/- 10%
Prueba de estrés	Tras someter al sistema al doble de carga nominal, tras la disminución de dicha carga a la carga normal de trabajo (80%), la aplicación deberá garantizar su estabilidad y recuperación sin necesidad de reinicio.	+/- 10%

Prueba de estabilidad	La aplicación deberá garantizar un tiempo de respuesta estable manteniendo una carga nominal normal (80 %) durante al menos 12 h	+/- 10%

Usabilidad

Se exigirá que la aplicación mantenga unos criterios de usabilidad que permitan:

- Facilitar el aprendizaje de la aplicación sin requerir conocimientos técnicos en su uso. El sistema deberá ser fácil de usar, asegurando unos bajos costes de aprendizaje y de asistencia o ayuda al usuario.
- Flexibilizar las posibilidades con las que el usuario y el sistema pueden intercambiar información, permitiendo la multiplicidad de vías para realizar la tarea, similitud con tareas anteriores y la optimización entre el usuario y el sistema.
- Asegurar la velocidad de uso de la aplicación permitiendo el acceso a la información en el menor número posible de clics de ratón.
- El interfaz de usuario deberá ser amigable de forma que se incremente la satisfacción y la productividad de los usuarios.
- Optimizar los costes de diseño, rediseño y mantenimiento.

La ISO 9241-11:1998 “Guidance on usability”, define la usabilidad como: " *La medida con la que un producto se puede usar por usuarios determinados para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso concreto*".

Osakidetza exigirá el cumplimiento de las directrices de la ISO 9241-151 en cuanto al cumplimiento del grado de usabilidad a exigir en el desarrollo de la aplicación.

Accesibilidad
El cumplimiento de la accesibilidad de la aplicación incorporará posibilidades de navegación que garanticen el acceso a la información y a los servicios proporcionados minimizando al máximo las limitaciones y/o restricciones por razón de discapacidad de cualquier carácter o condicionantes técnicos, atendiendo así a la normativa existente.

Se deberán aplicar todas las pautas correspondientes al nivel de accesibilidad AA, llegando a un nivel AAA en las secciones que la configuración de los contenidos y diseño lo permita (Sede electrónica). La accesibilidad se regirá por las pautas WAI indicadas por el Word Wide Web Consortium (W3C).

La accesibilidad no se refiere únicamente a personas discapacitadas. Un sitio web accesible y que se adapte a diferentes tipos de usuario podrá ser visitado por más personas; esta flexibilidad también da beneficios a personas con discapacidades temporales (una convalecencia o enfermedad, problemas de visión), personas de edad avanzada, con una conexión lenta a Internet, que utilizan un dispositivo móvil, etc.

Compatibilidad y portabilidad
Osakidetza exigirá la compatibilidad de la aplicación con los siguientes navegadores web al menos en su última versión estable del fabricante y al menos dos anteriores: Internet Explorer, Firefox, Google Crome, Safari y Mozilla.

La empresa adjudicataria garantizará el funcionamiento de la aplicación con estos navegadores y se responsabilizará de la actualización de la aplicación en caso de necesidad para garantizar la compatibilidad de la misma con estos navegadores durante toda la ejecución del contrato y su periodo de mantenimiento.

El interfaz debe visualizarse independientemente del sistema operativo utilizado por el cliente.

Se exige que el diseño sea multi-dispositivo, es decir, accesible y visible desde cualquier dispositivo tipo teléfono móvil, tablet, etc.

Documento firmado por: FERNANDO ASENSIO OLAVARRIA
En la fecha 12.08.2022 13:14:04 CEST