



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Contratación del Servicio de Asistencia Técnica para las aplicaciones asistenciales de Osakidetza

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 2022/01380

ÍNDICE	Página
1 OBJETO DEL CONTRATO	4
1.1 Justificación de necesidad e idoneidad del contrato	4
1.2 Justificación de insuficiencia de medios en contratos de servicios	5
1.3 Procedimiento de adjudicación.....	5
2 ÁMBITO Y ALCANCE DEL CONTRATO	6
2.1 Organizaciones implicadas o lugar de prestación y/o ejecución	6
2.2 Alcance del contrato	6
2.2.1 Asistencia Técnica y soporte funcional al sistema de Historia Clínica.....	6
2.2.2 Asistencia Técnica y soporte funcional al entorno Sociosanitario	8
2.2.3 Asistencia Técnica y soporte a la plataforma de Business Intelligence de Osakidetza	10
3 LOTES.....	12
3.1 Lotes: Objeto / Descripción / Códigos	12
4 REQUISITOS NORMATIVOS Y ETIQUETAS O CERTIFICACIONES GENERALES	13
5 REQUISITOS NORMATIVOS Y ETIQUETAS O CERTIFICACIONES POR LOTE	14
5.1 Requisitos normativos por lote	14
6 REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES.....	15
6.1 Plataforma tecnológica	15
6.2 Herramienta de gestión del servicio	15
6.3 Metodología	15
7 REQUISITOS TÉCNICOS POR LOTES	16
7.1 Requisitos técnicos excluyentes por lote	16
7.2 Requisitos técnicos no excluyentes por lote	16
7.3 Número máximo de lotes a los que licitar	16
7.4 Número máximo de adjudicatarios por lote	16
8 VARIANTES TÉCNICAS	17
9 MUESTRAS / PRESENTACIÓN DE PRODUCTO / VISITA DE OBRA	18
9.1 Muestras	18
9.1.1 Forma de presentación.....	18
9.1.2 Normas para la identificación de las muestras.....	18
9.1.3 Presentación de las muestras (unidades y destinos).....	18
9.2 Presentación de producto	18
9.3 Visita de obra.....	18
10 LUGAR Y PLAZOS DE ENTREGA / PLAN DE PUESTA EN MARCHA	19
10.1 Ubicación del equipo de trabajo.....	19

10.2	Plazos de entrega.....	19
10.3	Plan de puesta en marcha	19
11	MODELO DE GESTIÓN	20
11.1	Modelo organizativo.....	20
11.2	Medios personales adscritos a la ejecución del contrato	20
11.2.1	Constitución inicial del Equipo de Trabajo	21
11.2.2	Condicionantes del Equipo de Trabajo ofertado	21
11.2.3	Modificaciones en la composición del Equipo de Trabajo	22
11.2.4	Veracidad de los datos.....	22
11.3	Medios materiales adscritos a la ejecución del contrato	22
12	EJECUCIÓN / FACULTAD DE INSPECCIÓN / PLAN DE TRABAJO / PROGRAMA DE TRABAJO	24
12.1	Condiciones de ejecución	24
12.2	Modelo de control y seguimiento.....	24
12.3	Plan de trabajo.....	24
13	ANEXO I. DIRECTRICES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (DET).....	25
13.1	Especificaciones para Desarrollo	25
13.1.1	Arquitectura de Referencia.....	25
13.1.2	Directrices de Desarrollo	27
13.2	Directrices tecnológicas de IOC.....	33
13.2.1	Entorno tecnológico.....	33
13.2.2	Especificaciones del Cliente (Maqueta)	35
13.2.3	Dispositivos de entrada/salida	36
13.2.4	Seguridad, acceso, autenticación y autorización	37
13.2.5	Monitorización	38
13.2.6	Backup/Restore	40
13.3	Interoperabilidad	41
13.3.1	Servicios Web	41
13.3.2	Gestor de Eventos.....	43
13.4	Explotación Información- Business Intelligence.....	45
13.5	Soluciones Móviles	46
13.5.1	Tecnologías Cliente.....	46
13.5.2	Tecnologías Servidor	47
13.6	Calidad de uso.....	48

1 OBJETO DEL CONTRATO

1.1 Justificación de necesidad e idoneidad del contrato

Siguiendo con los planes de modernización y optimización de las infraestructuras y sistemas de información de **Osakidetza**, se hace necesario el replanteamiento de los modelos de atención al ciudadano y el servicio prestado tal como los conocemos en la actualidad, avanzando hacia nuevos canales de comunicación con los pacientes, definiendo procesos integrados entre los distintos niveles de atención sanitaria y sociosanitaria, y suministrando plataformas y herramientas para dar soporte a las decisiones clínicas.

Es por ello, que no se puede permanecer ajeno al cambio de paradigma que las TIC suponen para la sanidad, donde la orientación hacia una atención más personalizada, con un mayor foco en los pacientes con enfermedades crónicas, la integración del espacio sociosanitario y la inmediatez del servicio a través de nuevos canales de relación con el paciente, deben considerarse en el diseño del Sistema Sanitario del futuro.

Por lo tanto, es necesario contemplar en este nuevo contexto, la reingeniería de procesos como una tarea vital, en el que las TIC serán un elemento determinante que hará posible la implementación de nuevos modelos de atención, mejorando la continuidad y calidad en los cuidados y, sobre todo, haciendo un uso mucho más eficiente de los recursos. Esto supondrá, en un plazo razonable, una disminución del coste del servicio, que repercutirá en un retorno de la inversión que se realice en este ámbito.

El desarrollo de todas estas iniciativas requiere de la Subdirección de Informática para la realización de diversos trabajos de estudio y documentación de los sistemas actuales, recogida de necesidades, planificación de escenarios presentes y futuros, diseño de nuevos sistemas, elaboración de especificaciones técnicas y estudio de alternativas ofertadas, análisis y selección de productos, estudios y acciones de cumplimiento de normativas, en especial la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD) y Reglamento Europeo (RGPD), estudio de las demandas de usuarios, seguimiento de proyectos en cursos, etc., trabajos que, al menos en parte, deberán cubrirse por medio de este expediente de contratación.

La creciente demanda de iniciativas internas, sumadas a las derivadas de los fondos europeos del Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia (MRR), derivan en la necesidad de contar con apoyos externos para el abordaje de todas las iniciativas.

La actividad objeto de contratación es necesaria para la prestación de un servicio que es competencia de esa Subdirección y que se encuadra en la necesidad de proporcionar a los usuarios de la red de **Osakidetza** herramientas eficientes y tecnológicamente renovadas que contribuyan a la mejora de la prestación de servicio sanitario.

Dentro del apartado de servicios profesionales necesarios para la implantación de los distintos proyectos, **Osakidetza** realizará las funciones de:

- Coordinación de todos los agentes que pueden estar involucrados en el despliegue de las diferentes soluciones técnicas.
- Gestión global del conjunto de actuaciones.

El objetivo de este expediente es la prestación de los servicios de asistencia técnica y soporte funcional y técnico, en el desarrollo, evolución e implantación de los proyectos del área de los Sistemas de Información Asistenciales, actualmente en marcha bajo la responsabilidad de la Subdirección de Informática.

Esta prestación de servicios se realizará a través de un equipo humano específico, con las condiciones de titulación y capacidad técnica adecuadas, puestos a disposición de **Osakidetza** durante el periodo de vigencia de este contrato.

El equipo humano estará formado al menos por los siguientes perfiles:

- **1 Jefe de Proyecto** (dedicación parcial)
- **2 Consultores Funcionales ámbito Salud**
- **1 Consultor de Business Intelligence ámbito Salud** este perfil deberán acreditar a nivel individual, las siguientes certificaciones (ambas):
 - Oracle Business Intelligence Foundation Suite 11g Certified Implementation Specialist
 - y
 - Oracle Data Integrator 11g Certified Implementation Specialist u Oracle Data Integrator 12c Certified Implementation Specialist

El personal competente de este equipo de asistencia trabajará siguiendo instrucciones de los responsables funcionales de la Subdirección de informática de **Osakidetza**, en cada uno de los sistemas de información objeto de la Asistencia Técnica.

1.2 Justificación de insuficiencia de medios en contratos de servicios

Esta 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 necesario 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 **RESTRINGIDO**.



2 ÁMBITO Y ALCANCE DEL CONTRATO

2.1 Organizaciones implicadas o lugar de prestación y/o ejecución

Los servicios solicitados a través del presente expediente de contratación se prestarán, principalmente, en las instalaciones del adjudicatario, aunque también podrían prestarse puntualmente en cualquiera de las organizaciones de servicio de **Osakidetza**.

2.2 Alcance del contrato

Se detallan a continuación los trabajos solicitados, y los principales sistemas de información afectados, cuyo modelo de interoperabilidad se describe en el Anexo I.

2.2.1 Asistencia Técnica y soporte funcional al sistema de Historia Clínica

Las principales tareas a cubrir por el servicio de asistencia técnica en esta área funcional, se centra en las siguientes aplicaciones:

- **Eosabide: HIS hospitalario:**
eOsabide es el Sistema de Información Hospitalaria (HIS - Health Information System) de **Osakidetza**, dirigido a dar soporte a los procesos asistenciales en la red de hospitales y ambulatorios. Se trata de un sistema crítico (24x7).

Su alcance se extiende a todas las Organizaciones de Servicios Sanitarias, con un uso intensivo de unos 5.000 usuarios concurrentes.

Se trata de una solución de desarrollo propio J2EE y Oracle, con arquitectura centralizada y albergado en el CPD principal de la Dirección General de **Osakidetza**, ubicado en instalaciones de EJE.

eOsabide, tiene una madurez de 19 años desde la edición de su primera versión, habiendo tenido una limitada evolución tecnológica, principalmente orientada a solventar las necesidades de adaptación a los cambios del software de base, principalmente del navegador (alto nivel de acoplamiento), presentando en algunos de sus módulos, un alto coste de mantenibilidad.

En este sentido a lo largo del presente ejercicio, **Osakidetza** ha trabajado en la definición de un nuevo marco de arquitectura de software, con el que iniciar el proyecto de reingeniería de ese sistema.

El alcance de la reingeniería, incluye no solo la evolución tecnológica de la funcionalidad original de e-osabide (ámbito administrativo de Atención Especializada), sino que extiende su alcance también al área administrativa de Primaria, concentrando todas las necesidades de gestión administrativa (admisiones, citación, etc.), en un único sistema de información.

Además de los proyectos tecnológicos de gran envergadura como el de la reingeniería, e-osabide evoluciona funcionalmente para adaptarse a los cambios continuos en los procesos y en la Organización.



- **OsabideGlobal: Historia Clínica:**

OsabideGlobal es el sistema de información de soporte al entorno clínico-médico, que constituye el entorno global de trabajo del profesional sanitario. Se trata de un sistema crítico (24x7) para la realización de la actividad asistencial por parte de los profesionales, por lo que es fundamental garantizar en todo momento su óptimo funcionamiento.

Su alcance se extiende a todas las Organizaciones de Servicios Sanitarias, con un uso intensivo de unos 4.000 usuarios concurrentes.

Se trata de una solución de desarrollo propio .net y Oracle, con arquitectura centralizada y albergado en el CPD principal de la Dirección General de **Osakidetza**, ubicado en instalaciones de EJIE.

OsabideGlobal, además de su lógica propia, actúa como integrador de todos los sistemas de información que precisa un profesional sanitario en su día a día, aglutinando en un interfaz único, lógica de diversos aplicativos, de lo que se deriva un mapa de integración de alta complejidad, que requiere una coordinación muy minuciosa.

Es por ello que **OsabideGlobal** está en continua evolución, ya que el despliegue de cualquier proyecto deriva en integraciones con este sistema.

A continuación, se mencionan los proyectos más inminentes con afectación en OsabideGlobal y en los que se prestarán algunos de los servicios indicados en el presente documento.

- Proyecto de despliegue de una gestión integrada de Alertas y Alergias
- Proyecto de despliegue de una nueva gestión de Variables Clínicas y Formularios.
- Proyecto de despliegue de una gestión integrada de Ambulancias
- Desarrollo y configuración de nuevos Programas de Salud, en el ámbito del Gestor Integral de Programas

Las tareas principales a realizar son principalmente las siguientes:

- Apoyo al equipo técnico de **Osakidetza** en la coordinación de las actividades de puesta en marcha de otros expedientes o proyectos que pudieran estar en curso, lideradas por otros agentes, y que mantengan interrelación con los sistemas Osabide u otros proyectos que tuvieran algún tipo de sinergia, requisito o dependencia con el mismo.
- Supervisión y Coordinación de las actuaciones con los diferentes grupos de Soporte, Operación y Producción de EJIE.
- Asesoramiento técnico y/o funcional en la implementación de nuevas funcionalidades o modificaciones a realizar.
- Mantenimiento de reuniones de seguimiento periódicas o de otra índole (aspectos técnicos y/o aspectos que puedan afectar al desarrollo de cada proyecto) que aseguren la adecuada puesta en marcha de las soluciones.



- Elaboración de Informes de Seguimiento y/o Informes de requerimientos, que se deriven de la propia ejecución de los proyectos, cuando sea requerido.
- Previsión de posibles incidencias técnicas e informe sobre sus posibles soluciones.
- Control de la calidad de la información registrada en la Base de datos.
- Seguimiento de la correcta realización de las labores de “Apoyo al Arranque” de nuevos módulos y/o proyectos en los centros.
 - Validación del correcto resultado de los procesos de migración de la información, en cada uno de los centros.
 - Apoyo en la realización de las labores de arranque de los diferentes módulos en los distintos centros.
 - Apoyo in situ a la formación de usuarios en la utilización del sistema.
- Gestión de Pruebas y validación de software.
- Gestión de Incidencias.
- Gestión de Cambios.

2.2.2 Asistencia Técnica y soporte funcional al entorno Sociosanitario

En el año 2019 se publicó el Decreto 29/2019, de 26 de febrero, sobre servicios de farmacia y depósitos de medicamentos en las residencias para personas mayores ubicadas en la Comunidad Autónoma de Euskadi (CAE) que ha supuesto un cambio en el modelo de gestión de la prestación farmacéutica.

El primer paso realizado fue habilitar el acceso a las residencias (más de 320 en la actualidad) a la Historia Clínica Electrónica de **Osakidetza**, sistema OsabideINTEGRA, incorporándolas en el proceso de receta electrónica mediante la firma de un Convenio entre la Dirección General de **Osakidetza** y la residencia.

La puesta en marcha del Decreto ha planteado el diseño de un nuevo modelo de gestión centralizada del almacenamiento de medicamentos y preparación de dosis personalizadas por paciente y toma, que ha derivado en la implantación de una solución comercial, para la gestión global de la automatización farmacéutica, proyecto FARMABIDE, integrado con los sistemas de gestión logística y de prescripción de **Osakidetza**.

El nuevo modelo, en fase de pilotaje en una residencia, debe ser extendido a todo el ámbito sociosanitario de la CAPV, en la actualidad 136 residencias (todas las residencias públicas, las privadas mayores de 100 residentes y todas aquellas menores de 100 que lo hayan solicitado), siendo éste al alcance del presente proyecto. El número puede ir incrementándose en función de la apertura de nuevas residencias o de la solicitud de aquellas que no están incluidas en esta fase.

Las principales tareas a cubrir por el servicio de asistencia técnica en esta área funcional, se centra en las siguientes aplicaciones:

- **OsabideINTEGRA:**
Sistemas de Información de Historia clínica para centros externos, y



profesionales en movilidad.

Se trata de una solución de desarrollo propio HTML y Oracle, con arquitectura centralizada y albergado en el CPD principal de la Dirección General de **Osakidetza**, ubicado en instalaciones de EJIE.

- **FARMABIDE:**

Sistema de Información de soporte a la farmacia Sociosanitaria, basado en la solución comercial AMCO+ de Farmadosis, e integrado con los sistemas de información de **Osakidetza**, con arquitectura centralizada y albergado en el CPD principal de la Dirección General de **Osakidetza**, ubicado en instalaciones de EJIE.

- **PRESBIDE:**

Sistema de información para la prescripción asistida (Receta), integrado con el sistema eRezeta del Departamento de Salud.

Se trata de una solución de desarrollo propio J2EE y Oracle, con arquitectura centralizada y albergado en el CPD principal de la Dirección General de **Osakidetza**, ubicado en instalaciones de EJIE.

Las tareas principales a realizar son principalmente las siguientes:

- Apoyo al equipo técnico de **Osakidetza** en la coordinación de las actividades de y soporte de los proyectos del ámbito sociosanitario, siendo el más relevante el despliegue de la farmacia sociosanitaria, proyectos OsabideINTEGRA y FARMABIDE.
- Coordinación con el Departamento de Salud, Dirección de Farmacia, para el despliegue de FARMABIDE en todo el ámbito sociosanitario, gestionando las necesidades y adaptaciones que pudieran producirse en los sistemas de información de **Osakidetza**.
- Coordinación y gestión de las necesidades derivadas del despliegue de FARMABIDE, en los sistemas logísticos de **Osakidetza**, soportados principalmente en SAP.
- Supervisión y Coordinación de las actuaciones con los diferentes grupos de Soporte, Operación y Producción de EJIE.
- Mantenimiento de reuniones de seguimiento periódicas o de otra índole (aspectos técnicos y/o aspectos que puedan afectar al desarrollo de cada proyecto) que aseguren la adecuada puesta en marcha de las soluciones.
- Elaboración de Informes de Seguimiento y/o Informes de requerimientos, que se deriven de la propia ejecución de los proyectos, cuando sea requerido.
- Previsión de posibles incidencias técnicas e informe sobre sus posibles soluciones.
- Seguimiento de la correcta realización de las labores de “Apoyo al Arranque” de nuevos módulos y/o proyectos en los centros residenciales
 - Apoyo en la realización de las labores de arranque de los diferentes módulos en los distintos centros.

- Apoyo in situ a la formación de usuarios en la utilización del sistema.
- Gestión de Pruebas y validación de software.
- Gestión de Incidencias.
- Gestión de Cambios.

2.2.3 Asistencia Técnica y soporte a la plataforma de Business Intelligence de Osakidetza

Osakidetza tiene estandarizada como herramienta de Business Intelligence (BI) corporativa, la herramienta de Oracle, **Oracle Analytics Server**, en adelante OAS

Como figura dinamizadora dentro de **Osakidetza** para asegurar el alineamiento con el negocio de las iniciativas de Business Intelligence se constituye el Centro de Competencias en Business Intelligence de **Osakidetza**, en adelante CCBI, cuya misión es la de actuar como el órgano estratégico, táctico y operativo de todas las necesidades que surjan en la organización en materia de Business Intelligence, y por tanto ser clave en el proceso de estandarización.

El CCBI como órgano gestor y director de todas las iniciativas de BI de **Osakidetza**, gestiona las siguientes iniciativas:

- **Plataforma corporativa de BI para la Atención Especializada**
- **Plataforma corporativa de BI para la Atención Primaria**
- **Plataforma corporativa de BI Laboratorio**
- **Cuadro de Mando de Gestión Hospitalaria.** información operativa, táctica y estratégica acerca de la gestión y operatividad del sistema de información de un hospital.
- **Cuadro de Mando Asistencial Corporativo de Osakidetza**, que integra tanto indicadores de Atención Especializada, como indicadores de Atención Primaria
- **Cuadro de Mando de Gestión** integrando información básica de esta área en la plataforma de BI corporativa.

La dimensión de la plataforma analítica de **Osakidetza** es la siguiente:

- Cuadros de Mando Corporativos: 80
- Cuadros de Mando No Corporativos: 3.000
- Usuarios del sistema: 1.000
- Ejecución de Informes: 180.000 / mes

Las principales tareas a cubrir por el servicio de asistencia técnica en esta área funcional, son las siguientes:

- Interlocución con los responsables de **Osakidetza** para el proyecto.
- Atención a consultas y soporte
- Análisis funcional y de nuevas necesidades
- Soporte a Integración con otros sistemas internos o externos
- Gestión de pruebas y validación de software
- Seguimiento de proyectos relacionados con estos aplicativos
- Gestión de Cambios
- Solicitud de cargas de datos y revisión de los procesos
- Gestión de Incidencias



- Planificación de versiones
- Impartición de la formación a usuarios en competencias de Business Intelligence.
- Construcción de modelos BI
- Modelización de indicadores y atributos
- Diseño y desarrollo de componentes OAS (RPD, catálogo y seguridad).
- Soporte de SGBD (Sistema Gestor de Bases de Datos), diseño ETL y diseño de Datawarehouse.
- Elaboración de guías de buenas prácticas en la creación de informes, dashboards, etc.
- Asegurar la calidad de las migraciones tecnológicas en el ámbito BI
- Elaboración de informe de seguimiento
- Elaboración de documentación.

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 CERTIFICACIONES POR LOTE	Y	ETIQUETAS	O
---	----------	------------------	----------

5.1 Requisitos normativos por lote

No procede.

6 REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES

6.1 Plataforma tecnológica

Las soluciones mencionadas están implantadas en el CPD de EJIE, Sociedad Informática del Gobierno Vasco, y da servicio de forma centralizada a toda la red.

El acceso a los sistemas, si fuera necesario, se realizará siguiendo los protocolos y procedimientos vigentes en este ente.

6.2 Herramienta de gestión del servicio

En el caso del servicio de Soporte las herramientas de gestión a utilizar serán las siguientes:

- La herramienta utilizada por el CAU de **Osakidetza**, para registro y gestión de las consultas e incidencias técnicas y funcionales de los aplicativos, es el producto **HP-Service Manager**.
- La herramienta utilizada en **Osakidetza** para la Gestión de la Demanda y el flujo de Mantenimiento, es el producto **HP-PPM** (Project and Portfolio Management).

En caso de requerirse la integración de las herramientas actuales y futuras de **Osakidetza**, con la herramienta propia del proveedor, los costes derivados de esta integración correrán a cargo del adjudicatario.

6.3 Metodología

El licitador deberá describir en su oferta de forma detallada el marco metodológico a utilizar para la provisión de los servicios objeto de este expediente de contratación.

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 lote

No procede.

8 VARIANTES TÉCNICAS

No aplica.

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 expresan 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**.

Inicialmente los trabajos se realizarán en las instalaciones del adjudicatario, siendo recomendable que, a tal efecto, se abriera una oficina en Vitoria-Gasteiz. Así mismo, en la medida que lo requiera la prestación de los servicios, podría tener que desplazarse a otros centros de trabajo de **Osakidetza** o de terceros relacionados con éste o con trabajos y servicios objeto del presente contrato.

Para poder dar cobertura a los servicios de Asistencia Técnica ante incidencias graves, se establece un tiempo máximo de desplazamiento de 30 minutos desde las instalaciones del adjudicatario y la Dirección General de **Osakidetza**, ubicada en Vitoria-Gasteiz (C/Araba 45).

Para la realización del trabajo de manera remota, los costes de conexión, infraestructura (hardware y software) que fuesen necesarios, correrán por cuenta del adjudicatario. Se deberá garantizar la **conectividad bidireccional** desde el proveedor a **Osakidetza**, y viceversa, entre los entornos de ambas organizaciones para facilitar la ejecución de las tareas incluidas en el presente expediente.

10.2 Plazos de entrega

El plazo de ejecución del proyecto es de 12 meses.

10.3 Plan de puesta en marcha

El plan de puesta en marcha se deberá describir dentro del plan de trabajo general del proyecto.

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 se 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 modelo de relación deberá garantizar la flexibilidad y la adaptación del servicio a la evolución de la organización, pudiendo cambiar durante la vigencia del contrato, en particular ante eventuales reorganizaciones.

El licitador deberá presentar en su oferta el modelo de relación y el modelo organizativo que considere más adecuado para la prestación del servicio objeto del presente expediente.

11.2 Medios personales adscritos a la ejecución del contrato

Se establece un **umbral mínimo de horas por perfil** para el año de duración del contrato, de la siguiente forma:

Categoría	Horas/año
Jefe de proyecto	300
Consultor Funcional Salud (2 consultores)	3.320
Consultor de Business Intelligence (1 consultor)	1.660

Aquellas **empresas que no alcancen el mínimo de horas exigidas por perfil, quedarán excluidas automáticamente.**

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

- Organigrama del equipo de trabajo, identificando responsables y funciones a desarrollar según se considere para la ejecución del servicio de este pliego.
- Detalle del equipo total de trabajo, que los licitadores consideren necesario, identificando la categoría y funciones a desarrollar, para la ejecución de las tareas previstas con el alcance definido en este pliego.
- Para la categoría de “Consultor Funcional Salud”, **se valorará que al menos uno de los técnicos** para este perfil, **garantice la comunicación bilingüe, euskera/castellano**, por lo que se deberá acreditar estar en posesión del título de Aptitud de Conocimiento de Euskera, **EGA** (Euskarazko Gaitasun Agiria) o equivalente.

El equipo de trabajo propuesto estará formado por personal técnico con categoría profesional y nivel de especialización adecuados a las necesidades planteadas en cada momento, de acuerdo con las actividades que se vayan desarrollando.

Los componentes del grupo de trabajo desarrollarán su labor con hardware y software propiedad del adjudicatario.

El licitador debe comprometerse, en caso de ser adjudicatario, a mantener el equipo, según lo establecido en su oferta, y durante el periodo fijado en cada actividad específica.

Asimismo, el suministrador deberá asegurar la disponibilidad de recursos con los conocimientos requeridos para mantener los niveles de servicio y la planificación acordados que permita hacer frente a sus posibles contingencias imprevistas en su personal.

La modificación de alguno de los componentes del equipo adscrito a la ejecución de los trabajos, sin observar el procedimiento y requisitos exigidos que se señalan a continuación, facultará a **Osakidetza** para calificar dicha modificación como una rotación no planificada. La reiteración en el número de rotaciones no planificadas (mayor o igual al 30 % del equipo en un año) faculta a **Osakidetza** para instar a la resolución del contrato.

11.2.1 Constitución inicial del Equipo de Trabajo

El equipo humano a incorporar tras la formalización del contrato para la ejecución de los trabajos deberá estar formado por componentes relacionados en la oferta adjudicataria y consecuentemente valorados.

Si tras la adjudicación, se observara que el equipo de proyecto no se corresponde con el Documento de Propuesta Técnica objeto de la misma y:

- Caso que el adjudicatario presente justificación escrita, detallada y suficiente, explicando el motivo que suscita el cambio, se procederá a:
 - ✓ La presentación por el adjudicatario de posibles candidatos con un perfil de cualificación técnica igual o superior al de la persona que se pretende sustituir.
 - ✓ Aceptación de alguno de los candidatos por parte de la Dirección del Proyecto de **Osakidetza**
- Caso de que se demostrase que el cambio no se corresponde con causa justificada, de fuerza mayor y no imputable al adjudicatario, **Osakidetza** se reserva el derecho no solo a la aprobación de la persona o personas sustitutivas, sino incluso a la revisión de la adjudicación y en su caso la rescisión del pedido/contrato, si este hecho fuera elemento determinante en la mencionada adjudicación.

11.2.2 Condicionantes del Equipo de Trabajo ofertado

La falsedad en el nivel de conocimientos técnicos del personal ofertado,

deducida del contraste entre lo reflejado en el currículo y los conocimientos reales demostrados en la ejecución de los trabajos, podría en último término, provocar la revisión de la adjudicación y en su caso la rescisión del contrato.

11.2.3 Modificaciones en la composición del Equipo de Trabajo

Osakidetza podrá solicitar el cambio de cualquiera de los componentes del Equipo, con un preaviso de un mes, por otro de igual categoría, si existen razones justificadas que lo aconsejen.

Si es el adjudicatario el que propone el cambio de una de las personas del equipo, deberá solicitarlo con al menos quince días de antelación y cumplir los siguientes requisitos:

- Justificación escrita, detallada y suficiente, explicando el motivo que suscita el cambio.
- Presentación de posibles candidatos para un perfil cuya cualificación técnica sea igual o superior al de la persona que se pretende sustituir.
- Aceptación por **Osakidetza** de los candidatos propuestos.

Los posibles inconvenientes de adaptación al entorno de trabajo y al proyecto debidos a las sustituciones en los componentes del equipo, deberán subsanarse mediante periodos de solapamiento sin coste adicional, durante el tiempo necesario. El plazo de solapamiento mínimo entre el perfil entrante y el saliente será de 15 días.

El adjudicatario deberá garantizar que disponen de los mecanismos adecuados para minimizar la **rotación no planificada del personal que compondrá el Equipo de Trabajo**, para evitar la pérdida de conocimiento y el impacto en los niveles de servicio e imagen.

Por **rotación planificada** se entiende aquella que se comunica a **Osakidetza** como mínimo un mes antes de que se produzca, y se acompaña de un solapamiento del recurso saliente con el entrante para la adecuada transferencia de conocimiento durante un periodo no inferior a un mes.

11.2.4 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 asumir penalizaciones, y en último término, podrá provocar 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 EJECUCIÓN / 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 Modelo de control y seguimiento

El propósito de las tareas de control y seguimiento es el de proveer una visión objetiva del estado actual de la prestación del servicio y determinar las posibles desviaciones a fin de aplicar las acciones correctoras que sean necesarias. En este sentido se denomina seguimiento a la evaluación rutinaria del estado del proyecto, mientras que llamamos control, a la toma de los valores que definen el estado.

Los productos resultantes de esta tarea son los informes de seguimiento, un documento donde se anotan los resultados de la evaluación de una iteración de control. Existirán una serie de informes de seguimiento requeridos para el correcto análisis de la evolución del servicio.

De lo detallado anteriormente se deriva que el licitador deberá describir en su oferta:

- El modelo de control y seguimiento a aplicar durante la ejecución del proyecto de implantación, 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.

12.3 Plan de trabajo

El licitador deberá describir en su oferta el plan de trabajo detallado para desarrollar las tareas solicitadas en el plazo de tiempo establecido y con la garantía de calidad requerida. En este plan de trabajo deberán detallarse los servicios a prestar en cada línea de trabajo descrita bajo el **capítulo 2** de este pliego de prescripciones técnicas.



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.

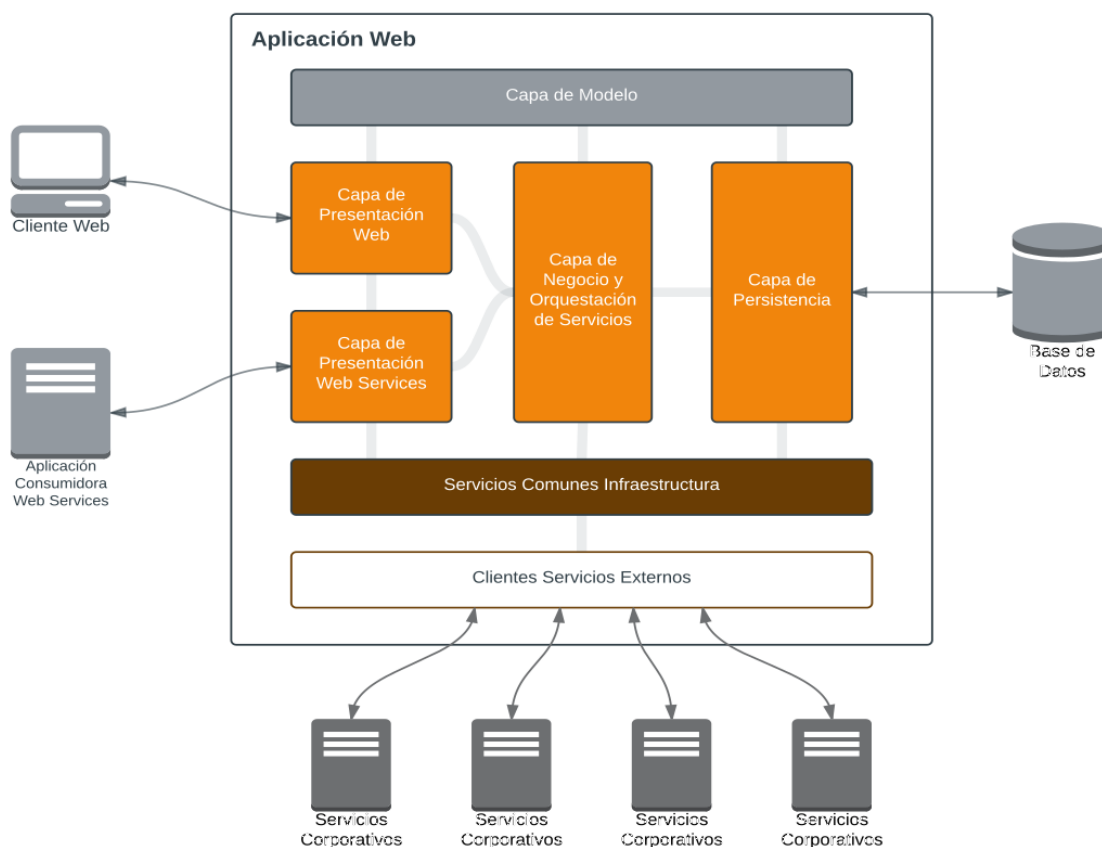


Figura 1. Vista lógica de la arquitectura de referencia

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 DAO's 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 VMware Horizon como soluciones de presentación, Oracle WebLogic, Apache Tomcat y Microsoft IIS como servidores de aplicación y Oracle RDBMS, Microsoft SQL Server, MongoDB como servidores de BBDD).

El modelo de referencia de las aplicaciones es una solución Web (sin plug-in's), 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 2016*
 - Java sobre Red Hat Enterprise Linux 8
 - Aplicaciones móviles:
 - Node.js, Express, AngularJS, MongoDB sobre Red Hat Enterprise Linux 8
 - Ionic, Cordova sobre Android, iOS

(*)En la actualidad 2019 en construcción

- Plataforma de virtualización:
 - VMWare vSphere 7.0 U2
- Almacenamiento:
 - SAN: EMC VMax
 - NAS: EMC Isilon
- Sistemas Operativos:
 - Servidores:
 - Windows 2016 (en la actualidad en construcción 2019)
 - Red Hat Enterprise Linux 8



- Puesto de trabajo fijo: Windows 10, Enterprise x64
 - Puesto de trabajo móvil: Android, iOS
 - Servidores Web:
 - Apache Webserver 2.4.X (en la actualidad 2.4.6)
 - MS IIS 10 (S.O. Windows Server 2016)
 - SAP Web Dispatcher 7.73 (actual 7.20 obsoleta)
 - Nginx 1.18.0
 - Servidores de Aplicación:
 - Apache Tomcat 9.0.32 + JDK 8
 - Oracle Weblogic Server 12c + JDK 8
 - MS IIS 10 + .NET Framework 4.6.2
 - Application Server de SAP Netweaver 7.5
 - Node.js 12.17.0
 -
 - Sistemas de Gestión de Bases de Datos (*)
 - Oracle RAC 19c (para réplicas se usa Active Data Guard)
 - Oracle 19c Single instance
 - Microsoft SQL Server 2016 (En la actualidad 2019 en construcción)
 - MongoDB 4.4.1
- (*) Continuidad de negocio y Alta disponibilidad: Oracle RAC, SQL Server Always ON solo para aplicaciones críticas
- Gestión de contenidos:
- MS SharePoint Online (O365)
 - Documentum 20.4
- Infraestructura SOA:
 - Oracle Service Bus 12c (12.2.1.4) + JDK 8.0
- Plataforma de firma (PKI):
 - Izenpe
- Autenticación:
 - Directorio Activo de MS (AD)
- Modo de ejecución/escritorio:
 - local: puesto fijo o móvil
 - Cliente de Horizon 5.3
- 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.

13.2.2 Especificaciones del Cliente (Maqueta)

Actualmente, la versión de maqueta que se instala en los equipos de **Osakidetza** es la 2.1, aunque convive con versiones anteriores instaladas.

- Hardware (mínimo existente):
 - PC arquitectura Intel o equivalente
 - Procesador con un mínimo de Tecnología de 45 nm, Caché L2 de 3 Mb. y FSB de 1.066 MHz.
 - Memoria RAM 2 Gb (4 GB en W10)
 - Disco duro 250 Gb (500 Gb en W10)
 - Monitor 19 pulgadas con resolución 1440x900 mayoritaria o 1280x1024. (21-22" 1920x1080 en W10)
- Restricciones de escritura en disco C: para usuarios standard, excepto en su perfil de usuario (C:\users\)
 - 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 2016, no está permitido el uso, dependencia o interrelación con Access.
 - Mismas restricciones (navegador y Office) que W7.

istema Operativo que instala esta imagen				
X	Actual - Windows 10, Enterprise x64 1709			
	Actualizando - Windows 10, Professional x64 1909			
Idiomas Disponibles:		Castellano (es-ES); Euskera (eu-E5)		
Hotfixes:				
Descripción			Clasificación	
Compatible desde 1703 hasta el update y actualizaciones			Updates Críticas y de seguridad	
Parámetros de Configuración de Software				
Fabricante	Producto	Versión	Idioma	Plataforma
Microsoft	Silverlight	5.5.1	Castellano	x64
Microsoft	Visual C++ 2008	9.0.30729.4148	Castellano	X64,x86
Microsoft	Visual C++ 2010	10.0.30319	Castellano	x64;x86
Microsoft	Visual C++ 2012	11.0.60610	Castellano	x64;x86
Microsoft	Visual C++ 2013	12.0.30501	Castellano	x64;x86
Microsoft	Visual C++ 2017	14.11.25325	Castellano	x64;x86
Oracle	Java	8.1510.12	Castellano	X64;x86
Adobe	Acrobat Reader	1.502.020.039	Castellano	x64
Adobe	Shockware	12.2.4.194	Castellano	x64
7zip Org	7zip	16.04	Castellano	x64
FNMT	DNie	14.0	Castellano	x64
FNMT	Certificados Raiz			
FNMT	TC-FNMT	6.1.3	Castellano	x64
Xuxen	Corrector Xuxen	5.2	Euskera	X86
LibreOffice	LibreOffice	5.4.5.1	Multiligual	X64
Firefox	Firefox	58.0.2	Castellano	X64
Microsoft	RSTA Cliente	1709	Castellano	X64
Microsoft	Cliente One Drive	17.3.6816.0313	Castellano	x64
IZENPE	Middleware Izenpe	4.0.2.436	Castellano	X64
IZENPE	Idazki-desktop-win	3.3.1	Castellano	X64
Vmware	Horizon Client	4.7	Multilingual	x64
Parámetros de Configuración de Software Personalización de Osakidetza				
Oracle	Cliente Oracle	12.1.0.2	Castellano	x64
VMWare	Cliente Horizon	5.0.0		
Microsoft	Office Standard	2016	Castellano	x86
Microsoft	Office ProPlus	2016	Castellano	x86
Microsoft	Access Runtime (Con versión Standard 2016)	2016	Castellano	X86
Business Objects	Crystal Reports	10.5.0.0.sp16	Ingles	X86
Business Objects	Crystal Reports runtime engine	13.0.22	Ingles	X86
NDDigital	nddDigital DCS Server (Pago por impresion)	2.0.0.6	Ingles	X64
NDDigital	nddDigital nddPrint Agent	5.20.5	Ingles	X64
BitDefender	Bitdefender Endpoint Security Tools	6.6.11	Castellano	X86
Microsoft (integrado con el SO)	NET Framework	3.5 (incluye .NET 2.0 y 3.0)		X64
Microsoft (integrado con el SO)	Servicios avanzados de .NET Framework	4.7 (ASP.NET 4.7)		X64
Unify	Team Developer 5.2 Deployment	5.2.0000		x86

13.2.3 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, el 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.

13.2.4 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 válidos 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.

13.2.5 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.
- Nagios XI para sistemas Linux.
- Enterprise Manager Cloud Control para SGBD Oracle / EM 13 y servidor de aplicaciones Weblogic para rendimiento.
- Instalación de agente Dynatrace (1.219.131) para aplicaciones web/Horizon

Las herramientas de monitorización se integran con Evanios/ITOM (gestión de eventos) para las plataformas Batera.

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 la condición concreta 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.

13.2.6 Backup/Restore

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

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, ...).

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 Internet, 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 Oracle Analytics Server (OAS).

Esta herramienta es una herramienta web, que está soportada por una capa de presentación en Apache, y un servidor Web (Weblogic). En esta capa web de Weblogic se definen los ROLES de usuario (grupos y perfiles de usuario) que luego se usan para la Seguridad de Acceso a Datos y a partes de la aplicación

En este servidor también se alberga el RPD, que es donde se desarrolla toda la metadata y las distintas Áreas accesibles por usuarios.

Todos los datos accesibles desde OAS están almacenados en una única BBDD de Producción.

Para realizar la carga de datos (Incremental), utilizamos la herramienta de extracción (ETL) en ODI.

Para poder realizar las cargas incrementales necesitamos que los orígenes de datos tengan alguna fecha o característica que indique que el dato se ha modificado el día anterior, y así poder hacer cargas de sólo aquello que no existe en destino o se ha modificado. (Un LAST_MODIFIED, por ejemplo). Las cargas son normalmente diarias, aunque existen cargas anuales o trimestrales.

Versiones utilizadas:

- Oracle Analytics Server(OAS) 5.5
- ETL
 - Oracle Data Integrator (ODI) 11g Build ODI_11.1.1.7.0
 - Oracle WarehouseBuilder (DWH) (11.2.0.4)

13.5 Soluciones Móviles

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

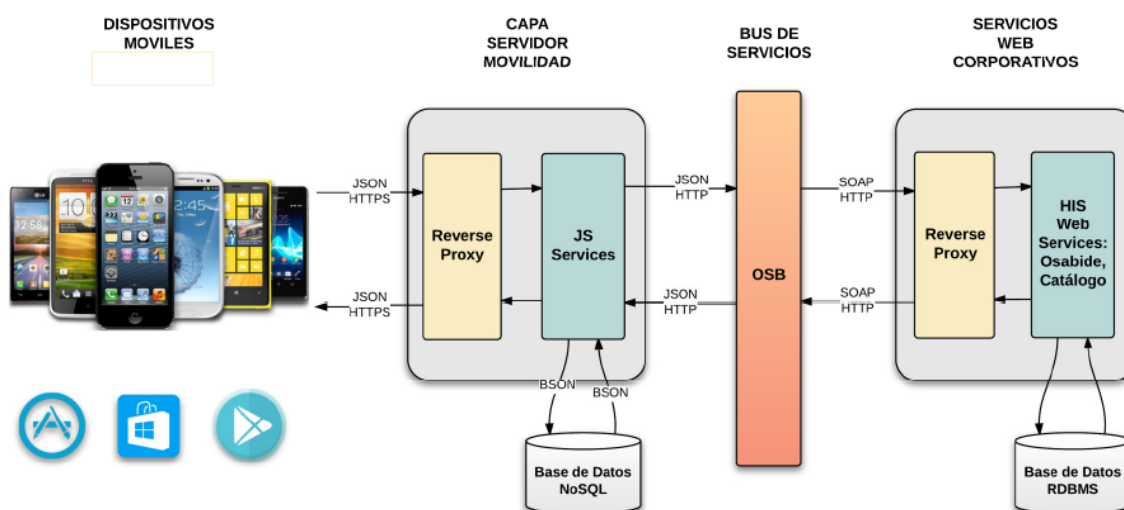
Comprende dos capas:

- Tecnologías para el desarrollo en cliente: aplicaciones para dispositivos móviles tales como tablets, smartphones (iOS, Android)
- 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 la base de datos relacionales, MongoDB guarda estructuras de datos en documentos tipo JSON con un esquema dinámico.

13.6 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.
- 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 Chrome, 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.

Si procede el diseño deberá ser multi-dispositivo, es decir, accesible y visible desde cualquier dispositivo tipo teléfono móvil, tablet, etc.

Documento firmado por: SUSANA
IGLESIAS TAMAYO
En la fecha 21.07.2022 10:49:21 CEST