Adquisición de Torre de cirugía laparoscópica 4K para el quirófano de Cirugía OSI Barrualde–Galdakao ESI 2021/01448

I. OBJETO DEL EXPEDIENTE 2

II. ASPECTOS LEGALES 2

III. BASES GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DEL MATERIAL 2

A. PRECIOS UNITARIOS 2
B. MUESTRAS E INFORMACIÓN 2
C. VARIANTES 2
D. PLAZO DE ENTREGA 3
E. ENTREGA DE LOS PEDIDOS 3
F. COSTE DE INSTALACIÓN O IMPLANTACIÓN 3
G. MATERIAL FUNGIBLE Y ACCESORIOS DEL EQUIPAMIENTO 3
H. VIGENCIA DEL CONTRATO 4
I. VALOR ESTIMADO 4

IV. CONDICIONES GENERALES DE LA OFERTA 4

A. GARANTÍA 4
B. MEDIOAMBIENTE 4
C. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS 4
D. SERVICIO TÉCNICO 6
E. SERVICIO POSTVENTA – FORMACIÓN Y ADIESTRAMIENTO 6
F. CONFIGURACION DE LAS OFERTAS 7

V. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. 8

A. CARACTERISTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES 8
B. GUIA DE INTEGRACIÓN 10

ANEXO I - Especificaciones funcionales integración equipos electromedicina 11

ANEXO II - Directrices y especificaciones Técnicas 12

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
OSASUN SAILA
DEPARTAMENTO DE SALUD

I. OBJETO DEL EXPEDIENTE

Mediante esta contratación se pretende cumplimentar las necesidades actuales de **adquisición de una torre de cirugía laparoscópica 4K para técnicas guiadas por fluorescencia para el quirófano de cirugía de la Osi Barrualde-Galdakao Esi**, cuyas características se describen en el apartado V de este pliego.

El suministro objeto de contratación se considera necesario para la prestación de asistencia sanitaria en la Osi Barrualde-Galdakao Esi. No disponiendo de medidos materiales ni humanos necesarios para abastecerse, se considera idónea la contratación externa.

En este Pliego se recogen las especificaciones técnicas y administrativas particulares que regirán la contratación para el suministro de materiales que se precisa y tienen, al igual que las contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, carácter contractual para las partes.

II. ASPECTOS LEGALES

Los licitadores acreditarán, mediante la oportuna documentación, que el material ofertado cumple con la legislación y la normativa española y comunitaria vigente que sea de aplicación, siendo por cuenta del adjudicatario cualquier gasto que se derive de su aplicación. Asimismo, deberán acompañar a la ficha técnica de los productos la copia de los certificados de marcado CE de los productos.

Los productos y accesorios deberán estar conformes, en el momento en que se realice su suministro, con las condiciones que les sean de aplicación, constando la declaración conforme del fabricante que acredite el cumplimiento de las normas técnicas de aplicación obligada para cada uno de los equipos que oferten.

Así mismo, cuando corresponda, se acreditarán las certificaciones que se precisen derivadas de cualquier otra normativa que sea de aplicación.

III. BASES GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DEL MATERIAL

A. PRECIOS UNITARIOS

Los precios máximos se entienden unitarios para la unidad de medida solicitada, dicho precio se entiende que comprende todos los gastos directos e indirectos y cualquier impuesto o gasto que pueda gravar la operación, tasas, impuestos y licencias de cualquier naturaleza, así como el coste de transporte desde los almacenes de la empresa hasta los centros de la OSI Barrualde-Galdakao ESI. No está incluido el IVA. Los precios unitarios se expresarán con un máximo de **2 decimales**.

B. MUESTRAS E INFORMACIÓN

No se exigen muestras. No obstante, y durante el período de evaluación técnica de los equipos ofertados, se podrán solicitar demostraciones en aquellos casos que se considere necesario **para poder valorar el producto y la respuesta del servicio técnico de la empresa ante dudas que puedan ser planteadas en dicha demostración.**

La no realización de demostración (habiéndose sido solicitada) sería motivo de valoración técnica por debajo del umbral mínimo.

Las muestras y su devolución, serán sin cargo alguno para Osakidetza.

Todos los catálogos e información técnica sobre el producto deberán ser traducidos en **español y/o euskera**. Los catálogos e información técnica sobre el producto que no estén traducidos en los idiomas indicados no serán objeto de valoración.

Los licitadores, en su oferta técnica, indicarán las condiciones idóneas de instalación y los requisitos necesarios que deberán cumplir las ubicaciones físicas destinatarias del equipamiento para el correcto funcionamiento del equipo o de la instalación ofertada.

C. VARIANTES

No se aceptarán propuesta de variantes.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

D. PLAZO DE ENTREGA

La periodicidad de las entregas se determinará en función de las necesidades de la OSI Barrualde–Galdakao ESI. El plazo máximo de entrega desde la recepción del pedido será de 45 días naturales.

E. ENTREGA DE LOS PEDIDOS

El lugar de entrega de los pedidos será el designado en los mismos. La prestación del suministro incluye el transporte de los productos hasta los Centros a cargo de la empresa adjudicataria. Los gastos de la entrega y transporte de los bienes objeto del suministro al lugar fijado serán de cuenta del adjudicatario.

F. COSTE DE INSTALACIÓN O IMPLANTACIÓN

Las empresas adjudicatarias deberán proporcionar los mecanismos específicos necesarios para la implantación de los artículos sin coste adicional.

En el supuesto de que la instalación de los equipos suministrados genere algún tipo de gasto, incluidos los que pudiera ocasionar la integración a la HCE de los resultados del equipamiento, el pago de licencias y otros en relación al sistema informático de gestión existente; serán por cuenta de la empresa adjudicataria.

Todos los aparatos y elementos comprendidos en este pliego para los que se disponga de estuche protector de conservación, se entenderán incluidos en la oferta realizada por el licitador.

Para todos los artículos que componen el objeto de este expediente, se entenderá incluido cualquier componente, conexión, pieza, utensilio, canalización, accesorio, material, equipo, elementos de seguridad y protección (fijos, móviles, opcionales), etc., necesarios para su completo y óptimo funcionamiento. Es decir, el equipamiento se entregará en perfectas condiciones de uso para el fin al que va destinado.

La ubicación definitiva del equipamiento y su instalación será la determinada por la OSI Barrualde–Galdakao ESI.

La empresa adjudicataria, una vez instalados los equipos y en presencia de personal cualificado del Centro, realizará las pruebas necesarias que acrediten el funcionamiento de los equipos suministrados.

El equipo ofertado, deberá cumplir con los requisitos de conectividad establecidos en la guía de Integración.

G. MATERIAL FUNGIBLE Y ACCESORIOS DEL EQUIPAMIENTO

Fungible:

Los licitadores deberán incluir en la oferta técnica la siguiente información complementaria referente al material fungible, siendo su omisión motivo de exclusión:

- Formato de venta (Unitario, número de unidades por caja…)
- Consumo de unidades por tratamiento.
- Tipo de fungible.
- Precio unitario por referencia.
- Tiempo de uso recomendado.
- Si el fungible utilizado es exclusivo del equipo ofertado y de la casa comercial ofertante.
- Si es posible su reutilización y medios necesarios para ello, así como el número de veces que puede reutilizarse con plena eficacia de uso.
- En caso de que los materiales fungibles tengan caducidad, habrán de indicarse los plazos medios de caducidad.
-

Accesorios:

Los licitadores deberán incluir en la oferta la siguiente información complementaria referente los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipamiento, su omisión será motivo de exclusión:

- Formato de venta (Unitario, número de unidades por caja…)
- Precio unitario por referencia.
- Tiempo de uso recomendado.
- Si el accesorio utilizado es exclusivo del equipo ofertado y de la casa comercial ofertante.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

H. VIGENCIA DEL CONTRATO

La vigencia del contrato será de 1 año.

I. VALOR ESTIMADO

De acuerdo con lo establecido en la LCSP, para calcular el importe de licitación se han tenido en cuenta los precios actuales de mercado, una vez analizado el mismo, y según datos estadísticos acumulados, siendo éste el adecuado para el efectivo cumplimiento del contrato, siendo el valor estimado del presente expediente:

PERIODOS	IMPORTE MÁX IVA EXC
Presupuesto máximo contrato inicial SIN IVA	99.000,00 €
Valor estimado del expediente SIN IVA	**99.000,00 €**

IV. CONDICIONES GENERALES DE LA OFERTA

A. GARANTÍA

El plazo de garantía sobre la totalidad del equipamiento objeto de este contrato, y de todos sus componentes y accesorios, será especificado por el adjudicatario en su oferta (mínimo 2 años).

La **cobertura de la garantía** será **total sin restricciones** e incluirá operaciones de **mantenimiento preventivo** y **correctivo**; mano de obra y desplazamiento de todas y cada una de las operaciones de cualquier índole realizadas sobre cualquier equipo, de sus componentes y accesorios, objeto del contrato; material necesario para llevar a cabo tanto las reparaciones necesarias y/o sustituciones, como las revisiones preventivas, sea cual fuere su importe; las modificaciones y actualizaciones necesarias a indicación del fabricante de los equipos; y soporte telefónico gratuito.

B. MEDIOAMBIENTE

El adjudicatario se compromete a adoptar las medidas oportunas para el cumplimiento de la legislación ambiental correspondiente al equipo suministrado, en especial a lo referido a gestión de residuos.

Será el adjudicatario el encargado de la instalación y puesta en funcionamiento del equipamiento, y de la retirada de todos los embalajes haciendo una correcta segregación de los mismos.

Tanto en el supuesto de que el nuevo equipo adjudicado sustituya a algún otro dado de baja del inventario de la OSI Barrualde-Galdakao ESI, como una vez que se produzca el fin del ciclo de vida útil del mismo, será el nuevo adjudicatario el encargado de la retirada a su cargo, debiendo enviar en ambos supuestos el certificado del gestor de residuos autorizado al Servicio de Mantenimiento.

C. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS

Durante todo el periodo de la garantía ofertada, la empresa adjudicataria será responsable y a su costa de todas aquellas actuaciones de mantenimiento de carácter preventivo y correctivo, o de modificación, actualización o mejora que sean necesarias con la finalidad de garantizar una adecuada utilización, durabilidad, buen estado de conservación y seguridad de los equipos objeto del contrato, así como de todos sus componentes y accesorios.

Todas las actuaciones de mantenimiento se han de ejecutar con el conocimiento y la autorización previa del Servicio de Mantenimiento y/o Electromedicina de la OSI Barrualde-Galdakao ESI. El adjudicatario deberá mantener un adecuado stock de los materiales que permita la máxima rapidez en las reparaciones.

Siempre que se produzca una actuación de la empresa adjudicataria, ya sea por la realización de mantenimiento preventivo o correctivo, deberá emitir un parte de trabajo, en el que se incluyan como mínimo, los siguientes conceptos debidamente cumplimentados, en su caso:

- Fecha
- Ubicación
- Modelo
- Número de serie

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

- Características de la avería
- Material de repuesto

c.1. Mantenimiento preventivo
Consistirá en revisiones periódicas de estado y control de funcionamiento, debiendo de proporcionar al Servicio de Mantenimiento y/o Electromedicina de la OSI Barrualde-Galdakao ESI el correspondiente informe técnico a la finalización de los trabajos.

El contrato de mantenimiento incluye al menos dos visitas preventivas anuales. Para este tipo de mantenimiento se chequearán los puntos críticos que puedan afectar a la seguridad del paciente y el usuario.

En relación a la cobertura de mantenimiento preventivo, se efectuarán las visitas con la frecuencia indicada anteriormente, para localizar y prevenir fallos en los equipos o instalaciones, así como para la buena conservación y durabilidad de los mismos. Se regularán y vigilarán los parámetros funcionales que determinan el estado de funcionamiento de los equipos o instalaciones. De los datos obtenidos se determinará con la debida antelación la sustitución parcial o total de los mismos. Igualmente indicará los defectos que afecten al rendimiento, gasto, seguridad del usuario, del paciente o del propio equipo o puedan ser causa de una avería futura.

c.2. Mantenimiento correctivo
Como tal se entiende la reparación de las averías que se pueden producir en las máquinas, como consecuencia de su utilización.

La empresa adjudicataria está obligada a realizar el mantenimiento integral de los equipos durante el periodo de vigencia del contrato, para lo cual dispondrá de un servicio de asistencia técnica que cuente con instalaciones y equipamiento técnico adecuado, así como personal técnico con experiencia en el equipamiento adjudicado.

La cobertura, por tanto, incluirá todos los costes derivados del uso del equipamiento, a excepción de los consumos de energía eléctrica y otros consumibles no asociados al contrato, abarcará la totalidad del equipamiento objeto del contrato, incluyendo las manipulaciones incorrectas. Por tanto, el mantenimiento es total, incluyendo las malas operativas que se puedan dar y consistirán en la realización sobre los materiales de todo tipo de actuaciones para su reparación y puesta en servicio en los términos más exigentes posibles, sustituyendo todos los elementos mediante los **recambios y accesorios originales** que garanticen el correcto funcionamiento de los equipos sin límite alguno excepto por manipulaciones dolosas demostrables.

El tiempo máximo de respuesta para la reparación de las averías no podrá ser superior a 24 horas, desde la comunicación del aviso, que se realizará, preferentemente, vía telefónica o e-mail.

En el caso de que la reparación del equipamiento no pueda realizarse en el propio Centro, o suponga la inutilización del mismo, la empresa adjudicataria estará obligada a su sustitución por otro equivalente y en perfecto estado operativo, a criterio del Centro, mientras dure la reparación. Si la reparación se realiza en los talleres de la empresa adjudicataria, el transporte no supondrá cargo alguno para la OSI Barrualde-Galdakao ESI.

Además, se realizará mantenimiento correctivo de los equipos sobre cualquier defecto que se detecte haga disminuir su rendimiento, que produzca un mayor consumo energético, de consumibles, etc. o que puedan llegar a poner en peligro la seguridad de los pacientes ya trabajadores.

Tras cada operación de asistencia técnica sobre el equipamiento se deberá verificar que se mantienen las características y especificaciones técnicas iniciales y se garantizará la seguridad y funcionamiento correcto del material.

Cuando un equipo sufra averías de forma reiterada que no sean consecuencia de manipulaciones incorrectas y que a juicio del servicio de Mantenimiento y/o Electromedicina aconsejen su sustitución, deberá ser cambiado por otro de similares características.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

Cuando se dé un uso incorrecto del equipo que provoque una avería en el material, el adjudicatario deberá realizar un informe detallado que dirigirá al responsable del servicio de Mantenimiento y/o Electromedicina de la OSI indicando las causas y los efectos, así como las acciones a adoptar que se consideren necesarias para evitar que se vuelvan a repetir esos usos incorrectos además de reunirse con los responsables de los Servicios correspondientes y los usuarios del equipamiento para explicar el correcto uso del material y evitar, de esa forma, que se vuelva a repetir la avería.

Respecto de los recambios y materiales a cuenta del adjudicatario, además de la mano de obra, incluirá todos aquellos elementos necesarios para el correcto funcionamiento del equipamiento proporcionado.

En ningún caso y bajo concepto alguno podrá verse reducida la actividad de la OSI Barrualde-Galdakao ESI, ocasionando alteraciones que afecten a un ininterrumpido y óptimo funcionamiento de los equipos adjudicados.

c.3. Mantenimiento de actualizaciones
Del mismo modo, el mantenimiento de actualización será realizado sobre la totalidad de instalaciones, sistemas, equipos y sus accesorios, objeto del contrato. Tiene como finalidad mantener el equipamiento actualizado a la última versión y disponible en cuanto a las funcionalidades ofertadas y con que fue adquirido. Incluirá todos los elementos y materiales necesarios que pudiera necesitar para su actualización como por ejemplo el software.

c.4. Mantenimiento Técnico legal
Formará parte de las obligaciones del adjudicatario la realización de las operaciones de mantenimiento que reglamentariamente sean exigibles, por organismos comunitarios, estatales y/o autonómicos, siendo a cuenta del adjudicatario todos los gastos que se deriven como consecuencia del cumplimiento de dichas obligaciones, tales como los pagos de tasas, costes de inspecciones periódicas por OCAs, etc. El licitador incluirá en su oferta el programa de mantenimiento técnico legal oportuno. En el caso de cambios normativos durante la vigencia del contrato que obliguen a la modificación del programa de mantenimiento técnico-legal, el adjudicatario deberá comunicarlo con anterioridad a la OSI Barrualde-Galdakao ESI, y en todo caso adecuar su programa de mantenimiento técnico-legal a las nuevas exigencias legales, sin coste para la OSI Barrualde-Galdakao ESI.

D. SERVICIO TÉCNICO

Las empresas licitadoras especificarán en su oferta un plan de asistencia técnica para los equipos ofertados. En concreto, los licitadores deberán presentar documentación técnica de los equipos ofertados y la documentación acreditativa de los siguientes extremos:

- Frecuencia del mantenimiento preventivo y precio anual del mismo.
- Tipos de apoyo del mantenimiento correctivo (telefónico, acceso remoto, presencia del técnico, etc.)
- Tiempo de respuesta de presencia del técnico para el mantenimiento correctivo
- Nº de técnicos en la zona
- Disponibilidad de servicio telefónico
- Disponibilidad se servicio remoto
- Disponibilidad de servicio presencia

Se podrá, asimismo, incorporar otra documentación sobre características no requeridas, con objeto de cumplimentar un mejor conocimiento de la oferta presentada. Estas deberán ser recogidas en un capítulo aparte asignado como "otra documentación incorporada".

E. SERVICIO POSTVENTA – FORMACIÓN Y ADIESTRAMIENTO

El adjudicatario impartirá una completa formación en el manejo del equipo, en su más óptima utilización, tanto desde el punto de vista operativo como funcional.

Esta formación deberá ir dirigida al personal que vaya a hacer uso de las mismas y que determine la OSI, además de cursos de mantenimiento para el personal técnico del Servicio de Electromedicina. De la misma forma deberán resolver las consultas y dudas de carácter técnico u operativo que les puedan llegar.

Deberá incluirse el programa específico de los cursos, en su caso, profesorado y planificación prevista de los mismos. Su duración (en días/semana) y el número de técnicos asistentes, en

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

cualquier caso, deberá conseguir el pleno rendimiento funcional del equipo con los profesionales usuarios del mismo.

Se entiende, que la amplitud y calidad de la formación será la precisa para el perfecto manejo y máximo rendimiento de los equipos. Cualquier modificación/actualización de los equipos conllevará un periodo de formación del personal en los mismos términos señalados anteriormente. Tras la formación realizada, el adjudicatario emitirá un certificado.

Los adjudicatarios deberán entregar con el equipo al servicio destinatario y al Servicio de Mantenimiento de OSI Barrualde-Galdakao ESI, todos los Manuales, en formato papel y digital, íntegramente en español y/o euskera, correspondientes a la descripción y operatividad del equipo, y que serán como mínimo los siguientes:

- De instalación
- De uso
- De mantenimiento y técnicos

F. CONFIGURACION DE LAS OFERTAS

Los licitadores deberán presentar su oferta técnica atendiendo a esta **guía** y en el **orden en que se indica**:

1. Las empresas ofertantes **se ajustarán en todos los casos y en su totalidad a las especificaciones técnicas mínimas solicitadas** en los Pliegos del presente concurso, cuando estas figuran en él.
   En correspondencia con el párrafo anterior, deberán reflejarse en la oferta descriptiva del producto a que se concurra, los puntos de sus características por los que se cumplen todas y cada una de las especificaciones solicitadas.
   No se admitirán catálogos de características técnicas que no se ajusten estrictamente al modelo presentado en la oferta.

2. Las empresas ofertantes, **además del catálogo comercial del producto ofertado, vendrán obligadas a reflejar en hoja aparte las características más sobresalientes de su oferta**.

3. Las empresas ofertantes facilitarán expresamente en su oferta técnica los siguientes datos correspondientes a los equipos ofertados:
   a. Año de comienzo de fabricación de los productos.
   b. Período de vigencia en la fabricación de tales productos.
   c. Tiempo de garantía en la producción de repuestos desde el término de la vigencia en la producción.
   d. Sujeción a las normas de protección y/o seguridad, de acuerdo con la normativa legal en vigor en el momento de la oferta.

4. Se incluirán todos aquellos elementos y accesorios que puedan ser necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos.

5. Se adjuntará un programa de asistencia técnica en la puesta en marcha de los equipos, relacionado con el uso eficiente de los mismos y la resolución de dudas y problemas que pudieran surgir en el inicio de su puesta en servicio.

6. Se adjuntará un Plan de Mantenimiento Integral que describa de forma detallada la metodología de trabajo que proponen para la prestación de este servicio.

7. En cuanto al Plan de Formación y Asistencia Técnica, se adjuntará:
   a. Plan de Formación de Personal para llegar al adiestramiento del equipo humano que posteriormente debe hacerse cargo del equipamiento sobre: uso, manejo y mantenimientos de usuario. Especificar metodología, número de personas, lugar y duración del mismo.
   b. Plan de Formación y Asistencia técnica continuado, con teléfonos y otros sistemas de contacto que permitan, además, consultar problemas y dudas que puedan surgir en la actividad diaria.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

8. Las empresas ofertantes adjuntarán con su oferta técnica, lista de referencia de usuarios de los equipos semejantes al ofertado, indicando al menos:
    a. El modelo y fecha de instalación.
    b. La localización.

9. Además de lo anterior, las empresas licitadoras deberán adjuntar en su oferta técnica toda aquella información que se solicita en el presente pliego y la que considere de especial relevancia para la realización del proceso de evaluación, siendo vinculante en todo caso para la empresa adjudicataria a todos los efectos durante la ejecución contractual.

V. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

El presente pliego realizará el desglose de las características de los equipos en base a sus funcionalidades y necesidades. Las empresas ofertantes presentarán equipos y ofertas de acuerdo a lo indicado en las siguientes líneas.

El presupuesto máximo asignado para este suministro es el siguiente:

LOTE	DESCRIPCION	UND	PRECIO UNITARIO	IMPORTE SIN IVA
1	**TORRE DE CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA 4K**	1	99.000,00	99.000,00
	TOTAL			**99.000,00**

A. CARACTERISTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES

Elementos y características técnicas mínimas que componen la Torre de cirugía laparoscópica 4K:

➢ **Videoprocesador de cámara endoscópica 4K**

- Procesador de cámara para el uso de cabezales con resolución 4K (3180x2160p), mediante chips CMOS.
- Deberá permitir el uso de cámaras endoscópicas compatibles con las diversas técnicas de fluorescencia mediante el uso de Verde de Indocianina (ICG) con resolución 4K (3180x2160p).
- Sistema de captura incorporado en la unidad, que permita realizar fotos y videos desde los botones del cabezal de cámara.
- Salidas de video digitales con resolución FULLHD (1920x1080p) y 4K (3840x2160p).
- Botón alojado en el frontal para realizar balance de blancos, que permita ser utilizado por parte del personal que no está dentro del campo estéril.
- Control automático de luz, para un uso eficiente de la intensidad utilizada en cada circunstancia de la cirugía.

➢ **Cabezal de cámara 4K/ICG**

- Resolución 4K UHD 3840 x 2160 pixel.
- Enfoque manual.
- Botones programables con diferentes funciones.
- Herramientas de visualización en tiempo real.
- Grabación de video y foto desde uno de los botones del cabezal de cámara.
- Tres modos de visualización de fluorescencia guiada por ICG.

➢ **Fuente de luz LED de alta potencia para técnicas con fluorescencia mediante el uso de luz infrarroja.**

- Fuente de luz LED con potencia lumínica similar a 300W xenón.
- Modo "ajuste de intensidad automático".
- Emisión de luz infrarroja para el uso en intervenciones con técnica de fluorescencia con verde de indocianina, (ICG).
- Manejo del dispositivo desde pantalla táctil o desde los botones del cabezal de cámara.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

➢ **Insuflador de CO2 de alto flujo**

- Insuflador de CO2 para intervenciones laparoscópicas.
- Potencia máxima de flujo 50l/min, para generar un mejor neumo-peritoneo durante la cirugía.
- Valores (presión y flujo), regulables desde pantalla táctil.
- Los valores seleccionados y reales han de ser visibles de manera sencilla.
- Contador de litros de CO2 consumidos en la intervención.
- Diferentes modos de insuflación.
- Dispondrá de sistema de calentador de CO2 para evitar hipotermia del paciente y evitar empañamiento de la óptica durante la cirugía.

➢ **Monitor de gran formato con carro porta monitor.**

- Monitor quirúrgico de uso médico de gran formato.
- Tamaño mínimo de 55".
- Resolución 4k (3960x2180pixeles)
- Entradas de video SDI, HDMI, DVI Y DisplayPort.
- Formato 16:9.
- Dispondrá de carro porta monitor con ruedas que permita su desplazamiento de manera cómoda.
- Todos los cables para su correcto funcionamiento.

➢ **Óptica de laparoscopia 10 mm y 0º**

- Óptica de 10mm de laparoscopia.
- Angulo de 0º.
- Longitud útil: 31cm.
- Apta para el uso de técnicas con fluorescencia mediante el uso de verde de indocianina.
- Cable de luz de 2,5 metros, apto para el uso de técnicas con fluorescencia.
- Contenedor de esterilización.

➢ **Sistema de documentación de grado médico para imágenes FULL HD Y 4K**

Sistema de documentación de grado médico que permita la captura de fotos y video de las señales integradas en el quirófano y permita la integración con los sistemas de información hospitalaria HIS y PACS del hospital. Deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

- Captura de imagen fija (foto) y video, en Full HD (1080p) 4K (2160p).
- Deberá permitir también la captura de audio junto con las grabaciones de video.
- Controlable a través de una pantalla táctil y a través de un teclado y ratón conectado al equipo.
- Deberá permitir hacer fotos y videos a través del cabezal de la cámara de endoscopia.
- Previsualización de la imagen de la que se harán fotos y video, en tiempo real.
- Posibilidad de guardar los datos en los siguientes dispositivos: en disco duro interno (de al menos 0,5TB), disco externo USB, o unidad de red que el hospital designe.
- El equipo deberá cumplir con las certificaciones de equipos de grado médico MDD 93/42/CEE y las normativas CEI 60601-1, y CEI 60601-1-2.

El sistema de documentación deberá permitir distintas funcionalidades de conectividad de red así como integración con los sistemas de información hospitalaria.

- Todas las imágenes y videos generados desde este equipo deberán poder almacenarse tanto en un sistema de fichero propio como en un sistema de ficheros remoto (a través de la LAN del Hospital).
- El sistema deberá poder introducir los datos del paciente tanto de forma manual como automática mediante la selección de paciente de la lista trabajo procedente del Dicom Work-list Provider).

La empresa adjudicataria deberá garantizar la posibilidad de exportación de las imágenes o video en formato DICOM adquiridos por el equipo de captura al PACS del hospital.

El equipo de captura deberá permitir que para el tratamiento de imágenes se cumplan al menos las siguientes primitivas DICOM: DICOM WORKLIST, DICOM MPPS, DICOM STORE y DICOM STORAGE COMMITMENT-Storage. Para ello se deberá presentar el documento de conformidad DICOM (Dicom Conformance Statement).

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
OSASUN SAILA
DEPARTAMENTO DE SALUD

B. GUIA DE INTEGRACIÓN

ANEXO I - Especificaciones funcionales integración equipos electromedicina 11

ANEXO II - Directrices y especificaciones Técnicas 12

1 Objeto 13

2 Especificaciones para Desarrollo 14

2.1 Arquitectura de Referencia 15
2.1.1 Vista lógica 16
2.2 Directrices de Desarrollo 18
2.2.1 Construcción de Aplicaciones por Capas 18
2.2.2 Capa de Presentación 18
2.2.3 Capa de Negocio 19
2.2.4 Capa de Persistencia 20

3 Directrices tecnológicas de IOC 22

3.1 Entorno tecnológico 22
3.2 Dispositivos de entrada/salida 25
3.3 Seguridad, acceso, autenticación y autorización 25
3.4 Monitorización 27
3.5 Backup/Restore 27

4 Interoperabilidad 29

4.1 Servicios Web 29
4.2 Gestor de Eventos 30
4.2.1 Estándares de comunicación 30
4.2.2 Mensajería. Definición de Evento 31

5 Explotación Información- Business Intelligence 33

6 Soluciones Móviles 34

6.1 Tecnologías Cliente 34
6.1.1 Apache Cordova 34
6.1.2 AngularJS 34
6.1.3 Ionic Framework 35
6.2 Tecnologías Servidor 36
6.2.1 Nginx 36
6.2.2 Node.js 36
6.2.3 MongoDB 36

7 Directrices SQA: Aseguramiento de la Calidad del Software 37

7.1 Calidad Interna 37
7.2 Calidad Externa 39
7.3 Calidad de uso 40

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
OSASUN SAILA
DEPARTAMENTO DE SALUD

ANEXO I - Especificaciones funcionales integración equipos electromedicina

Osakidetza dispone de una plataforma de corporativa para la integración de los resultados de los equipos de electromedicina (C05). Por lo tanto, todos los equipos deberán poder conectarse con esta plataforma.

La especificación para la conectividad de los equipos de electromedicina con esta plataforma es la siguiente:

- **Identificación del paciente en el equipo:** La única vía de identificación del paciente es el CIC (Código de Identificación Corporativo). En todo caso, el equipo debe presentar en pantalla, al menos, tanto el CIC como el nombre y los dos apellidos del paciente, obtenidos mediante integración con C05. Se debe tener en cuenta que no todas las áreas asistenciales disponen de censo o listas de trabajo para sus prestaciones, por lo tanto, en dichas áreas se deberá realizar una consulta de los demográficos de paciente a través de C05.

Se valorará como criterio de adjudicación el cumplimiento de los siguientes ítems:

- **Identificación del profesional que realiza la prueba:** El profesional deberá identificarse en el equipo, para la prueba que va a realizar, con su DNI. El equipo deberá mostrar en pantalla el nombre y apellidos de dicho profesional, resultado de una consulta en C05.
- **Uso de estándares en los resultados.** El resultado de las pruebas realizadas en el equipo ha de ser enviado a la plataforma mediante el uso de estándares abiertos (PDF, XML, etc.).
- **Uso de estándares de integración:** El equipo hará uso de estándares de integración comunes, preferiblemente HL7.

En caso de no cumplimiento de alguno de los puntos anteriormente detallados, el proveedor deberá identificar claramente una vía alternativa a los mismos.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

ANEXO II - Directrices y especificaciones Técnicas

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

1 Objeto

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

El objeto es incluirlo en los Pliegos de Bases Técnicas (PBTs) de los expedientes de contratación para la adquisición, mejora, evolución o adaptación de las soluciones (producto/aplicación/desarrollo) que conforman los Sistemas de Información de Osakidetza y/o cualquier otra contratación que requiera recursos TIC que sean competencia de la Subdirección de Informática de la Dirección General de Osakidetza.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

2 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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

2.1 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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

2.1.1 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

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

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

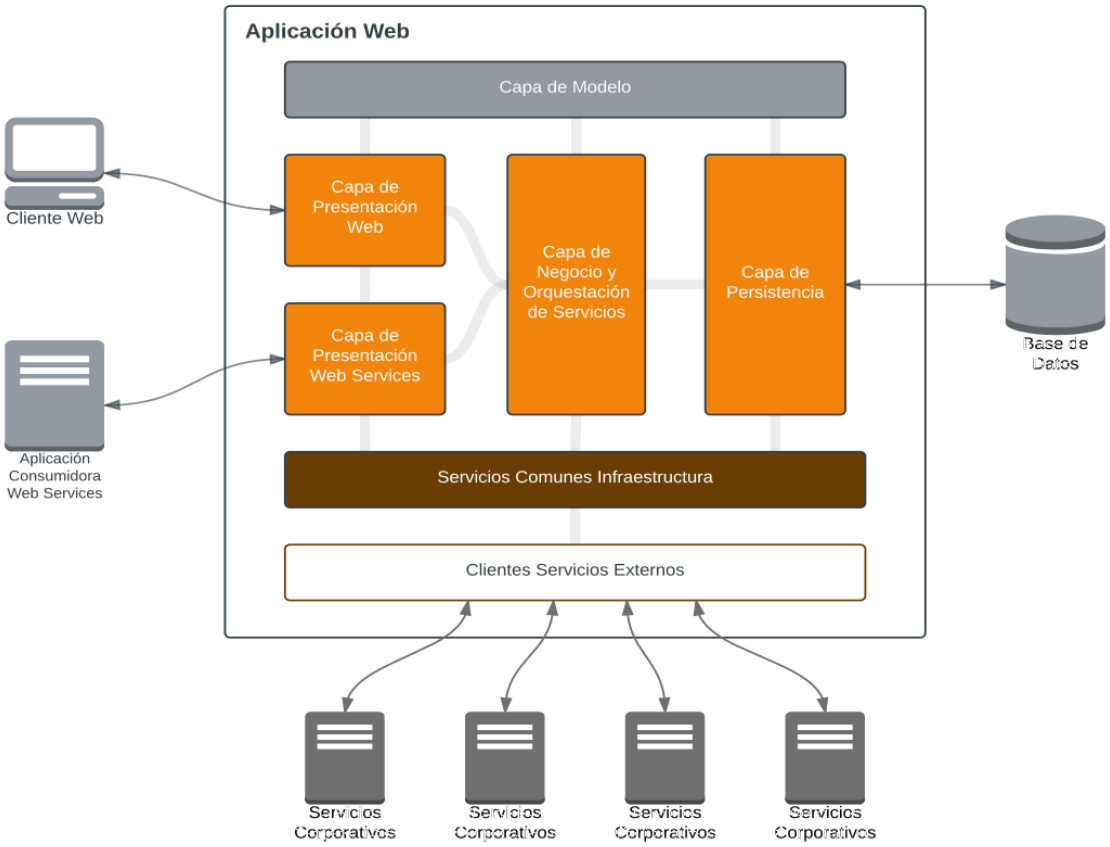


Figura 1. Vista lógica de la arquitectura de referencia

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
OSASUN SAILA
DEPARTAMENTO DE SALUD

2.2 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:

2.2.1 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.

2.2.2 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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

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.

2.2.3 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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

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.

2.2.4 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

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

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**.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

3 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 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).

3.1 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

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

  - 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

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

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)

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

3.2 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 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.

3.3 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

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

3.4 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 log's 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 la 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.

3.5 Backup/Restore

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

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

4 Interoperabilidad

Los requisitos de integración de diversos sistemas de información de Osakidetza se realizaran 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, enrrutar 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

4.1 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 cubrirán 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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

- 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

4.2 Gestor de Eventos

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

4.2.1 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	Autenticación (user/pass)

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

Modalidad	Tecnología	Transaccional	Orden	Seguridad
			parámetro UnitOfOrder	
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.

4.2.2 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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

- ✓ **errorCode**: Si se ha producido un error, aqui 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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

5 Explotación Información- Business Intelligence

La herramienta usada para desarrollo de tecnología Business Intelligence es Oracle Business Intelligence Enterprise Edition (OBIEE).

Esta herramienta es una herramienta web, que está soportada por una cada de presentación en Apache, y un servidor Web (Weblogic). En esta capo 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 OBI 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:

- Motor Business Intelligence
  - Oracle Business Intelligence 11.1.1.6.2
- Servidor Web
  - WebLogic Server: 10.3.5.0
- BBDD (Exadata)
  - Exadata: Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit Production
- ETL
  - ODI -> Oracle Data Integrator 11g Build ODI_11.1.1.7.0 GENERIC_130302.2156

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

6 Soluciones Móviles

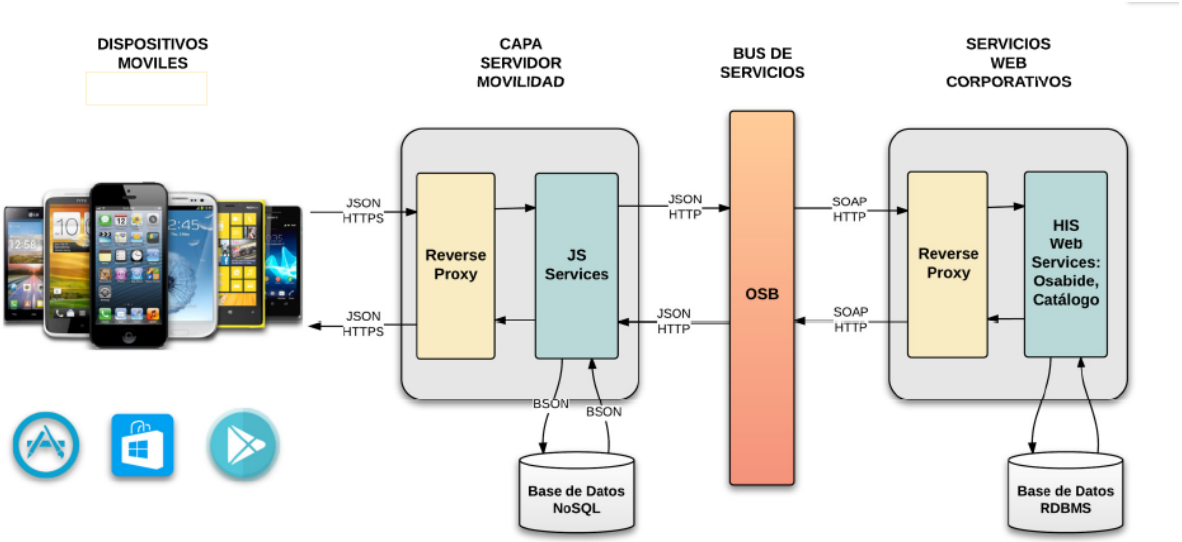
Este apartado refleja las tecnologías para el desarrollo de aplicaciones móviles, definida por Osakidetza.

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.



6.1 Tecnologías Cliente

6.1.1 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.

6.1.2 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

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
OSASUN SAILA
DEPARTAMENTO DE SALUD

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.

6.1.3 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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

6.2 Tecnologías Servidor

6.2.1 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.

6.2.2 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.

6.2.3 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 base de datos relacionales, MongoDB guarda estructuras de datos en documentos tipo JSON con un esquema dinámico.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

7 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.

7.1 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

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

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

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

7.2 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

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

- 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

7.3 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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)

- 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.

Mail: contratacion.barrualdegaldakao@osakidetza.eus
Labeaga Auzoa, 46.A – 48960 – GALDAKAO (Bizkaia)