



*Este documento se ha obtenido directamente del original, que contenía todas las firmas auténticas, y se han ocultado los datos personales y los códigos que permitían acceder al original.*

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EN EL CONTRATO DEL DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA DE REGISTROS PARA REMER Y LAS APLICACIONES DE FARMACIA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD DIGITAL DE LA CONSEJERÍA DE DIGITALIZACIÓN**

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>OBJETO</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS A PRESTAR</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b> .....	<b>8</b>
4.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES .....	8
4.1.1	<i>Acceso a la plataforma</i> .....	8
4.1.2	<i>Requerimientos de administración</i> .....	8
4.1.3	<i>Requerimientos de extracción de la información</i> .....	9
4.2	REQUERIMIENTOS PORTAL DEL PROFESIONAL REMER.....	10
4.3	APLICACIONES DE FARMACIA .....	13
4.3.1	<i>Pacientes con sistemas de monitorización continua de glucosa</i> .....	13
4.3.2	<i>Registros de fármacos antineoplásicos de alto impacto</i> .....	16
4.3.3	<i>Profilaxis Pre-Exposición (PrEP)</i> .....	17
4.3.4	<i>RUA-VHC (utilización de agentes antivirales virus de la hepatitis c)</i> .....	19
4.3.5	<i>REFAREC-Madrid (Registro de ensayos clínicos oncológicos)</i> .....	21
4.3.6	<i>InterMED (Plataforma de intercambio de medicamentos)</i> .....	22
4.3.7	<i>Registro de indicadores</i> .....	24
<b>5</b>	<b>REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS</b> .....	<b>27</b>
5.1	ARQUITECTURA DE REFERENCIA CLOUD-NATIVE .....	27
5.2	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.....	29
5.2.1	<i>Capa de presentación</i> .....	29
5.2.2	<i>Autenticación y autorización</i> .....	29
5.2.3	<i>Auditoría</i> .....	30
5.2.4	<i>Interoperabilidad</i> .....	30
5.2.5	<i>Analítica y explotación de datos</i> .....	31
<b>6</b>	<b>CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO</b> .....	<b>31</b>
6.1	CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD .....	31
6.2	SEGURIDAD.....	33
6.3	GESTIÓN DEL CÓDIGO FUENTE .....	34
6.4	ARQUITECTURA CORPORATIVA .....	34
6.4.1	<i>Principios de arquitectura</i> .....	34
6.4.2	<i>Procesos de arquitectura corporativa</i> .....	35
6.4.3	<i>Modelos de mejora de la productividad</i> .....	36
6.5	ENTORNOS DE DESARROLLO .....	38
6.6	AUDITORÍAS.....	39
6.7	EQUIPOS Y ROLES .....	40
6.8	HERRAMIENTAS .....	45
6.8.1	<i>Repositorio de documentación</i> .....	46
6.8.2	<i>Gestión de la demanda</i> .....	46
6.8.3	<i>Base de datos de configuración (CMDB)</i> .....	47
6.9	HORARIO Y LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO .....	47
6.10	GARANTÍA .....	48
<b>7</b>	<b>FASES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b> .....	<b>49</b>
7.1	FASE DESARROLLO .....	49
7.2	FASE DE TRANSFERENCIA DE LOS DESARROLLOS .....	50

<b>8</b>	<b>MODELO DE RELACIÓN</b>	<b>51</b>
<b>9</b>	<b>SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD</b>	<b>53</b>
9.1	ASPECTOS GENERALES DE LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	53
9.2	NORMATIVA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS	54
9.3	ENCARGADO DEL TRATAMIENTO.	55
9.4	LIMITACIÓN DEL ACCESO O TRATAMIENTO.	55
9.5	MEDIDAS DE SEGURIDAD.	55
9.6	DESTINO DE LOS DATOS AL FINALIZAR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.	60
9.7	CESIÓN O COMUNICACIÓN DE DATOS A TERCEROS.	60
9.8	RESPONSABILIDAD EN CASO DE INCUMPLIMIENTO.	61
9.9	RESTRICCIONES GENERALES.	61
9.10	CESIÓN DEL CONTRATO.	62
<b>10</b>	<b>PROPIEDAD INTELECTUAL</b>	<b>62</b>
<b>11</b>	<b>CALIDAD</b>	<b>63</b>
<b>12</b>	<b>TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA</b>	<b>64</b>
<b>13</b>	<b>ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO</b>	<b>64</b>

# 1 INTRODUCCIÓN

Para cumplir con las normativas vigentes y mejorar la atención de los pacientes, el Servicio Madrileño de Salud (SERMAS) ha desarrollado a lo largo de los años diversas aplicaciones de registros en los ámbitos de Atención Primaria, Salud Pública, Atención Hospitalaria y Farmacia, entre otros.

Los registros se encuentran desarrollados bajo estándares no alineados con los sistemas de información actuales y la evolución de las TIC, lo que dificulta la usabilidad de las aplicaciones y la gestión de la información en el ecosistema moderno de la Dirección General de Salud Digital (DGSD).

Dentro de los resultados del proyecto se espera:

- Un sistema de diseño para el desarrollo de registros incluyendo, además de las normas de experiencia de usuario, librerías de componentes visuales, que permita la reutilización de código frontal en futuros registros.
- Sistema transversal único para todos los registros de autenticación, autorización y auditoría.
- Un conjunto de librerías que facilitaran la conectividad de futuros registros con los componentes corporativos del SERMAS como Cibeles (pacientes, profesionales, ...), Horus/Zeus, servidor terminológico o data lake corporativo.
- Un conjunto de componentes para interactuar con el sistema corporativo de transmisión de eventos.
- Una guía rápida con ejemplos de uso de las librerías entregadas

Los beneficios que se pretenden obtener son los siguientes:

- **Unificación de estilo** para mantener una coherencia y consistencia en el aspecto visual corporativo y otros elementos de diseño.
- **Reducir los costes de desarrollo** creando componentes de software que sean modulares, flexibles y generalizables, de modo que puedan ser aplicados en diversos contextos sin necesidad de reescribir el código desde cero.
- Reducir los costes de mantenimiento de las aplicaciones.
- **Mejora de la colaboración** entre diferentes departamentos o equipos dentro de la organización.
- **Cumplimiento normativo**, ya que permite establecer controles más efectivos sobre el manejo y la seguridad de los datos. Esto es particularmente importante en los registros de salud, donde se deben seguir estrictos estándares de seguridad y privacidad.
- **Mejora en la experiencia del usuario**: Al tener una plataforma unificada, los usuarios pueden experimentar una interfaz coherente y uniforme para acceder a la información. Esto mejora la experiencia del usuario y reduce la curva de aprendizaje asociada con la gestión de datos dispersos.
- **Mejora en la seguridad** permitiendo el control de acceso de usuarios y sistemas y registrando todas las interacciones con el mismo.

El contrato se financia con el PO FEDER 21-27- P1. A. Transición Digital Inteligente – 1.2. --- Gobierno del dato SERMAS (DATTSER) y 1.2. --- Actualización del registro madrileño de enfermos renales para el seguimiento online de los enfermos renales de la comunidad de Madrid, abarcando desde la enfermedad renal crónica hasta la diálisis y el trasplante (REMER)

Objetivo político: OP 1. Una Europa más competitiva e inteligente

Prioridad específica: P1. A. Transición Digital Inteligente

Objetivo específico: OE 1.2. Digitalización

## 2 OBJETO

El objeto de este contrato es la construcción, documentación y divulgación de los componentes transversales de una plataforma de registros reutilizable y su implementación para las aplicaciones descritas a continuación, con el objetivo del desarrollo de los nuevos registros y aplicaciones y que sea la base para futuros desarrollos:

- Registro Madrileño de Enfermos Renales (REMER)

Sistema de información nacido para cubrir la necesidad de la falta de datos sobre el grupo de enfermedades renales que precisan un tratamiento renal sustitutorio.

REMER fue concebido por Sociedad Madrileña de Nefrología (SOMANE), siendo uno de los últimos registros autonómicos en ser puestos en marcha.

En su versión actual REMER fue promovido por la Comunidad de Madrid, pues a finales de los años 80 ya existió un pequeño registro autonómico, que funcionó unos breves años y que terminó por desaparecer dada su falta de uso.

REMER se acabó de desarrollar definitivamente entre 2005 y 2007 a través de una empresa consultora privada especializada mediante financiación desde el Servicio Madrileño de Salud.

Posteriormente y gracias a la perspectiva legal, a través del desarrollo de una disposición legislativa que regulara su funcionamiento, mediante la ORDEN 685/2008, de 23 de septiembre, de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, por la que se crea el Registro Madrileño de Enfermos Renales en la Comunidad de Madrid (REMER) - BOCM de 10 de octubre de 2008; y la operativa, a través de una aplicación informática específica, implementada entre 2008 y 2010, que estuvo funcionalmente activa en la primavera de 2010.

- Registros de fármacos antineoplásicos de alto impacto

Registro de fármacos antineoplásicos con el objetivo de monitorizar tanto la efectividad como la seguridad del uso de estos fármacos en los pacientes, así como de realizar un seguimiento del cumplimiento de los criterios de utilización definidos para cada fármaco.

- Pacientes con sistemas de monitorización continua de glucosa

Registro consensado en el seno del grupo de trabajo integrado por endocrinos, enfermeros y farmacéuticos coordinado por la Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. El objetivo es adecuar la indicación de este tipo de sistemas a los requisitos establecidos por el SERMAS y monitorizar la efectividad, seguridad y satisfacción con el uso de estos sistemas.

- Profilaxis pre-exposición (PrEP)

La profilaxis pre-exposición al VIH es la utilización de fármacos antirretrovirales para prevenir la infección por VIH. En este registro se realiza el seguimiento de pacientes con prescripción médica y sucesivas dispensaciones del tratamiento PrEP.

- RUA-VHC (Utilización de agentes antivirales virus de la Hepatitis C)

Registro de pacientes en tratamiento con agentes antivirales para el tratamiento de la infección crónica por VHC, con la finalidad de realizar un seguimiento epidemiológico del impacto de uso de estos medicamentos, así como sus criterios de utilización.

- REFAREC-Madrid (Registro de ensayos clínicos oncológicos)

En este registro se pretende que contenga información de los medicamentos incluidos en los ensayos clínicos autorizados en la Comunidad de Madrid, así como los medicamentos implicados en los estudios observacionales autorizados y otros estudios registrables con carácter voluntario, autorizado y formado por el CEIC y por la Dirección del Hospital.

- Inter.MED (Plataforma de intercambio de medicamentos)

Pretende ser una herramienta ágil y sencilla que permite compartir información acerca de medicamentos próximos a caducar y que pueden ser intercambiados entre hospitales y además, tener información puntual del stock disponible de determinados medicamentos en situaciones de desabastecimiento.

- Registro de indicadores

Aplicación que permite simplificar y facilitar el envío de la información relacionada con los indicadores y de agilizar el retorno de dicha información a los profesionales.

### 3 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS A PRESTAR

Los servicios a prestar son el desarrollo de componentes transversales y guías de uso para la plataforma de registros, en concreto:

- **Sistema de diseño:** Un conjunto de elementos visuales (listas de valores, multi-selectores, selector de fecha, títulos, carpetas, ventanas emergentes, avisos, cabeceras, otros) identificando su aspecto estático y su aspecto en la interacción con ellos. Documentados en una herramienta como figma, sketch o similar, incluyendo una guía de uso de los elementos visuales.
- **Desarrollo de los componentes UI** definidos en el sistema de diseño para permitir su utilización en proyectos mediante importación de los mismos. Los componentes UI serán implementados con un framework basado en el modelo de diseño Single Page Application (SPA).
- **Sistema de seguridad incluyendo:**
  - **Sistema de autenticación y autorización:** componentes transversales para interactuar de forma homogénea con la futura Plataforma de Seguridad (PDS) de la DGSD.

- **Sistema de registro de Auditoria:** componentes transversales para interactuar de forma homogénea con el futuro sistema corporativo de auditoría de la DGSD, enviando la información a una plataforma de streaming de eventos con una estructura predeterminada, donde se persistirá a un repositorio seguro y con acceso controlado por rol (profesional, paciente, sistema...).
- Un conjunto de librerías JAVA que facilitarán la **interoperabilidad** de futuros registros con los componentes corporativos del SERMAS como Cibeles (pacientes, profesionales, ...), Horus/Zeus, servidor terminológico, con una guía rápida con ejemplos de uso de las librerías entregadas.
- Un conjunto de componentes para interactuar con la futura Plataforma corporativa de **transmisión de eventos** basada en una plataforma de streaming de eventos, con ejemplos de diferentes conectores de productores y consumidores.

Los servicios de desarrollo, con un enfoque metodológico agile, contemplarán las siguientes actividades de extremo a extremo:

- **Análisis de requisitos (software y sistemas) y Análisis Funcional.** Transformación de las necesidades y requerimientos en requisitos del software y requisitos de sistemas.
- **Diseño de la arquitectura de la solución (software y sistemas).** Transformación del análisis de los requisitos en un diseño de solución, con la organización fundamental del sistema en sus componentes y sus relaciones detectadas según requerimientos de la arquitectura corporativa técnica de datos y los principios que guiarán el diseño y su construcción. Incluye el diseño de la plataforma tecnológica, su dimensionado y la propuesta de configuración técnica de cada uno de los componentes de la plataforma para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación según los requerimientos no funcionales exigidos (rendimiento, escalabilidad, disponibilidad...).
- **Diseño detallado (software).** Transformación de los requisitos, el análisis de los requisitos y el diseño de la arquitectura en un diseño detallado en lo que se refleje la estructura interna de cada uno de los elementos o componentes identificados al diseño de la arquitectura de la solución.
- **Construcción y Pruebas Unitarias (software).** Desarrollo de la solución siguiendo los estándares y normativas establecidas por la DGSD.
- **Integración** de los diferentes elementos del sistema (elementos de software, elementos de hardware, y otros sistemas) para obtener un sistema completo que satisfaga el diseño y las expectativas de los clientes.
- **Pruebas de calificación.** Validación de que el software se puede instalar en el entorno final y que el producto integrado cumple con los requisitos definidos.
- **Instalación del software.** Instalación del software o soporte a su instalación. Incluye todas las actividades requeridas en caso de que sea necesario la paquetización y/o virtualización de la aplicación para facilitar su despliegue y/o funcionamiento.
- **Soporte a la aceptación del software.** Asistencia a los usuarios en la comprobación de que el software cumple con los requisitos establecidos.
- **Gestión del cambio.** Comunicación, formación y soporte tanto a nivel de los usuarios como de los servicios posteriores de soporte, principalmente CESUS (Centro de soporte a usuarios).

- **Paso a mantenimiento.** Traspaso del código, documentación y conocimiento al proveedor que hará el mantenimiento y a otras unidades del modelo de servicio de la DGSD.

## 4 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

### 4.1 Requerimientos funcionales generales

A continuación, se definen los principales requerimientos funcionales que deberá cumplir la plataforma de registros:

#### 4.1.1 Acceso a la plataforma

El acceso a la plataforma de registros deberá contar con mecanismos de autenticación dual (SSO y formularios) acorde a los requerimientos propios vigentes en la DGSD en el momento de la implementación de la plataforma.

Para el acceso mediante formularios la plataforma deberá contar con los mecanismos necesarios que permitan la identificación unívoca y completamente securizada del personal que accede a dicha plataforma, para ello será necesario la implementación de la autenticación con @Clave /Certificado digital o aquel mecanismo requerido por la propia DGSD.

Como tal el acceso de la plataforma estará destinado a profesionales sanitarios, si bien dicho acceso deberá estar gestionado mediante la aplicación de roles y usos de la plataforma:

- **Acceso a profesionales:** el acceso a profesionales facilitará la entrada a la plataforma a los usuarios generales de la misma para la realización de la obtención de información específica de pacientes concretos o bien a la consulta de información estadística para un conjunto de datos pre filtrado.
- **Acceso administrativo:** este tipo de acceso está destinado a usuarios con un perfil de administración de la plataforma. Permitirá la gestión completa de los usuarios / grupos que podrán acceder a la plataforma, gestión de roles y la aplicación de seguridad sobre la misma de forma que se garantice un control completo de las acciones que podrán realizar en la plataforma los usuarios generales.

#### 4.1.2 Requerimientos de administración

La plataforma de registros contará con una interfaz para la administración de la propia plataforma, desde esta interfaz se podrán ejecutar las acciones de administración siguiente:

**Búsqueda de profesionales:** permite al usuario administrador la búsqueda de profesionales que ya disponen de acceso a la plataforma mediante un listado a tal efecto.



**Alta de profesionales:** mediante la cual se permite la búsqueda centralizada de profesionales que dispondrán de acceso a la plataforma para la interfaz de consulta, desde este componente se podrán registrar un nuevo usuario y el **rol** que tendrá en la plataforma.

**Modificación de profesionales:** mediante este componente y una vez realizada la búsqueda y selección de un profesional, el usuario administrador podrá modificar los datos relativos al acceso del profesional seleccionado como baja en el acceso y cambio de rol.

**Logs generales:** permite el acceso a la información relativa a los diferentes componentes que conforman la plataforma, en especial a los componentes dedicados a dar soporte a la integración de los datos por sistemas externos, de forma que se pueda identificar claramente que datos no han podido ser cargados en el sistema de destino.

**Roles:** funcionalidad disponible en el alta o modificación de un usuario que accede a la plataforma mediante la selección entre el catálogo de perfiles disponibles y adaptables como:

- **Rol administrador**, que permite al usuario el acceso y uso de todos los componentes de la plataforma incluyendo la administración de la misma así como el uso completo del portal del profesional.
- **Rol usuario avanzado**, que permite el acceso al portal del profesional con acceso al uso de todas las funcionalidades del mismo.
- **Rol usuario general**, que permite el acceso a la plataforma del profesional, pero limita el acceso a la obtención de información de los pacientes sobre los que dispone de responsabilidad asistencia y de los cuales podrá visualizar información; acceso al componente estadístico de listado de sus pacientes basado en el mismo comportamiento de responsabilidad asistencias y el acceso al módulo analítico global en el que solo se visualizarán datos sobre la patología, actividades, tratamientos, indicadores seleccionados, etc; pero en ningún momento datos relativos al paciente como tal (datos anonimizados).
- **Rol usuario de consulta**, acceso al módulo analítico global en el que solo se visualizarán datos sobre la patología, actividades, tratamientos, indicadores seleccionados, etc; pero en ningún momento datos relativos al paciente como tal (datos anonimizados).

#### 4.1.3 Requerimientos de extracción de la información

Se requiere un módulo de extracción global de información de registros para envío al datalake corporativo. Se propondrán los mecanismos y la forma de extracción. También se requiere la posibilidad de una extracción normalizada, para la que se definirán ficheros de exportación con formatos específicos para poder ser enviados a diferentes organizaciones.

En el caso de REMER este tipo de extracciones deberán dar cobertura a la extracción de información para sistemas como la ONT (Oficina Nacional de Trasplantes) o la S.E.N. (Sociedad Española de Nefrología); pudiendo ser necesario la inclusión de otro tipo de extracción de información similar para el Ministerio de Sanidad en el caso de las aplicaciones de farmacia.

## 4.2 Requerimientos portal del profesional REMER

A continuación, se describen de forma general los principales requerimientos que serán necesarios implementar para facilitar a los profesionales sanitarios un portal desde el cual puedan realizar la gestión y seguimiento de sus pacientes, así como la obtención de estadísticas e información que fuese de su interés de una forma totalmente autónoma y que permita un dinamismo generalizado a la hora de la obtención y procesado de la información requerida:

### Requerimientos de búsqueda de pacientes

**Búsqueda de pacientes** (multifiltro): Permite el filtrado de pacientes acorde a una serie de parámetros de filtrado. El resultado de la búsqueda generará un listado de pacientes que coincida con los criterios aplicados.

- Identificador (NIF, NIE , pasaporte, CIPA, NSS)
- Nombre / Apellidos
- Centro de referencia
- Centro de tratamiento
- Fechas (rango)
- Tratamiento
- Estado del paciente

**Listado de pacientes**, desde el listado de pacientes que se ha generado mediante la aplicación de los filtros de búsqueda del componente, el profesional previa selección de alguno de los pacientes que se muestren como resultado de la búsqueda, accederá a la funcionalidad de mostrar el detalle de la información asociado al mismo (historia clínica, patología, tratamiento, etc), sin que la información mostrada pueda incurrir en el incumplimiento de la LOPD vigente; así mismo los datos de los pacientes a mostrar serán solo de aquellos sobre los que el profesional que realiza la consulta dispone de la responsabilidad asistencial correspondiente.

**Detalle de la información**, una vez seleccionado el paciente deseado, el profesional podrá visualizar de forma general los principales datos comunes asociados a la patología del mismo. Estos datos son comunes para todos los pacientes y serán como mínimo los siguientes:

- Datos personales como por ejemplo:
  - Identificadores (DNI, NIE, CIPA, NSS, Pasaporte, etc.).
  - Género
  - DOB
  - País Nacimiento
  - Dirección
  - Teléfono
- Datos hospitalarios:
  - Situación IT
  - Centro de origen
  - Centro del tratamiento

- Centro trasplante
- Exitus (causa si aplica)
- Etc,...
  
- Historial clínico
  - Actividad
  - Diagnósticos
  - Procedimientos
  
- Pruebas diagnosticas
  - Pruebas y resultados de laboratorio
  - Información de otras departamentales
  
- Prescripción (Medicación del paciente)
  - Historial de prescripción
  - Prescripción activa
  
- Situación renal
- Diagnóstico Renal de Base
- Tratamiento renal sustitutivo: Información del tratamiento y firma de consentimiento

Según el estado de los pacientes (trasplante, hemodiálisis o diálisis peritoneal) además de la información general, el profesional podrá visualizar de forma sencilla los siguientes datos:

- Paciente en hemodiálisis:
  - Último filtrado antes de empezar la técnica (FGe, fecha inicial, último)
  - Tipo de diálisis
  - Pautas (sesión, fecha, horario, tipo diálisis, tipo acceso vascular)
  - KTV por sesión
  - Situación de la lista de espera:
    - % Hiperinmunización
    - Fecha primer tratamiento renal sustitutivo
    - Fecha inicio diálisis LERU
    - Grupo sanguíneo
  
- Paciente en diálisis peritoneal:
  - Último filtrado antes de empezar la técnica (FGe, fecha inicial, último)
  - Función renal residual (formula calculada según diferentes parámetros)
  - Pauta (sesión, fecha, horario, tipo diálisis, PCA o DP)
  - Última infección: Fecha y tipo de infección
  
- Paciente en trasplante:
  - Número de trasplantes
  - Por cada trasplante:
    - Causa pérdida funcionalidad
    - Características donante

- Diálisis postrasplante
- Tipo inmunosupresión

Los datos anteriormente mencionados es posible que puedan sufrir algún tipo de ampliación de los mismos o acotarlos, por lo tanto, estos datos son ilustrativos, puede que cambien según necesidades de los diferentes profesionales.

### **Requerimientos de análisis de la información**

Esta funcionalidad permite la extracción de datos de búsqueda según filtros y campos a mostrar seleccionados por el usuario.

**Filtrado de información:** Se podrán hacer búsquedas a través de diferentes filtros tales como

- Situación clínica del paciente (HD, DP, TX, etc,..)
- Centro de salud
- Rango fecha
- Población
- Etc,...

**Indicadores de información:** desde esta funcionalidad se facilitará al profesional una serie de indicadores dinámicos personalizables por parte del usuario, como por ejemplo:

- Número total de pacientes
- Edad (media, mediana, min-max y SD)
- Género
- Diagnósticos
- Tiempos por técnica
- Tipo de acceso vascular
- Fecha de creación
- Cifras de hemoglobina
- KTV (si procede)
- Datos de mortalidad (fecha, edad, género y causa)

### **Tipos de pacientes:**

Dependiendo del tipo de paciente además de los indicadores dinámicos generales el profesional dispondrá de los siguientes indicadores según el tipo de paciente, técnica, etc:

- Pacientes en hemodiálisis y diálisis peritoneal, además, se mostrarán indicadores como número de pacientes por cada tipo de técnica dentro del tratamiento.
- Pacientes en estado de trasplante. Se mostrarán los siguientes indicadores por defecto:
  - Tiempo medio que lleva el paciente trasplantado
  - Tipos de donantes
  - Tratamiento inmunosupresor agregado (% de pacientes con fármacos).
  - Registro de tumores
  - Causa de pérdida

- Datos de creatinina y Filtrado Glomerular estimado
- Coeficientes de albuminuria / proteína / creatinina

### **Funciones generales del componente de explotación de datos:**

- Dependiendo del rol del profesional que accede, el profesional podrá disponer de diferentes funcionalidades a nivel de análisis de la información:
  - Listado para el análisis de los pacientes relacionados con el profesional, acorde a los criterios de filtrado y siempre que estén bajo la responsabilidad asistencial del profesional que realiza la consulta
  - Listado de análisis general, en el cual se mostrará información anonimizada de los pacientes resultantes del filtro de información aplicado por el profesional.
- Acciones y datos comunes en el componente de análisis independientemente del rol del profesional:
  - Los datos relacionados con los indicadores seleccionados serán los que se mostrarán en un cuadro de mandos por defecto y podrán adaptarse a cada profesional.
  - El usuario podrá seleccionar que campos y variables quiere mostrar por pantalla y como desea agruparlos para su explotación.
  - Se podrán crear diferentes tipologías de gráficos seleccionando filtros, campos y tipo de gráfica.
  - El usuario podrá crear diferentes cuadros de mando personalizados con los gráficos y tablas de dato que prefiera crear.
  - Dispondrá de capacidad de guardado del espacio de trabajo, mediante la salvaguarda de los filtros e indicadores aplicados en la ejecución de la última vista. De este modo, el profesional podrá aplicar en sucesivas ocasiones el espacio de trabajo que mejor se adapte a sus necesidades, mediante la selección de un espacio de trabajo previamente guardado.
  - Todos los cuadros de mandos tendrán la posibilidad de ser exportados a diferentes tipos de archivos como puede ser: pdf, hojas de cálculo o ficheros separados por comas (csv).
  - Se habilitará la capacidad de incluir diferentes conectores a otros sistemas, como, por ejemplo, Power BI.

Además de las funcionalidades generales, los usuarios con un rol de **“usuario avanzado”** dispondrán de la capacidad de generación de extracciones específicas:

Extracción Normalizada, para la que se definirán ficheros de exportación con formatos específicos para poder ser enviados a diferentes organizaciones, este tipo de extracciones deberán dar cobertura a la extracción de información para sistemas como la ONT (Oficina Nacional de Trasplantes) o la S.E.N. (Sociedad Española de Nefrología); pudiendo ser necesario la inclusión de otro tipo de extracción de información similar a los sistemas descritos.

## **4.3 Aplicaciones de farmacia**

### **4.3.1 Pacientes con sistemas de monitorización continua de glucosa**

Registro consensuado en el seno del grupo de trabajo integrado por endocrinos, enfermeros y farmacéuticos coordinado por la Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. El

objetivo es adecuar la indicación de este tipo de sistemas a los requisitos establecidos por el Servicio Madrileño de Salud (SERMAS) y monitorizar la efectividad, seguridad y satisfacción con el uso de estos sistemas.

### **Funcionamiento general de la aplicación:**

- Registro / alta de un nuevo paciente

Registro manual del paciente mediante búsqueda en Cibeles, se incorpora la información del mismo además del centro de salud al que pertenece.

Cuando se incluye un nuevo paciente hay un pequeño checklist para la exclusión del paciente (datos de validación), en caso de que algún check se marque, el paciente no se podrá registrar en la aplicación

Presentación de campos dinámicos que se muestran o no dependiendo del tipo de paciente (niño o adulto).

- Test de Clarke

Una vez registrado el paciente, se cumplimentan una serie de preguntas que dan como resultado el índice de hipoglucemia del paciente. Esta información además de servir como carga de un desplegable se almacena en BD para estudios posteriores. La inclusión relativa a esta información es de tipo manual.

- Sistemas de monitorización del paciente

Registro de los sistemas (dispositivos) que se entregan al paciente para su control de glucosa, este sistema registra tanto los datos técnicos del dispositivo como sus costes. Dependiendo de su tipología la entrega de los mismos se realiza:

- Sensores freestyle el hospital los envía al centro de salud
- Resto de sensores se entregan en el centro de salud.
- Desde APMadrid se realiza el registro de información del paciente y dispositivos prescrito, esta información se compartirá con la plataforma mediante el intercambio de ficheros para saber si el paciente ha recibido su sensor de glucosa.
- Gestión y listado de pacientes

Componente para la gestión y listado que muestra la información de pacientes incluidos en la plataforma y que facilita el acceso a la siguiente información:

- Sensores
- Entrega, fecha de entrega y tipo de sensor.
- Devolución de sensores fecha de devolución, tipo de sensor, motivo de devolución, fin de pauta.
- Primaria.
- Esta acción incluye al paciente en el circuito de Atención Primaria, desde ese momento el seguimiento y entrega de sensores se hace desde este circuito.
- La herramienta es de uso hospitalario, una vez que el paciente se deriva a primaria los sensores se envían a primaria.
- Seguimiento.

- Muestra un formulario para introducir información relacionada con los resultados de pruebas de laboratorio tipo HBA1C, además de información relativa a estado, revisión, etc.
- Retirada.
- Acción realizada desde el hospital, en caso de ser marcada como retirada y quedaría fuera de todo el circuito tanto de hospitalizada como de atención primaria.

Desde primaria solo enfermería tiene acceso a la plataforma y en modo consulta, para la entrega de sensores se carga un protocolo en APMadrid, la inserción solo se ejecuta desde hospital.

- Histórico de visitas

Muestra la información relativa a las visitas previas y a la visita actual en la que se introducirá información de paciente y los dispositivos sensores.

Además, dispone de información de fechas y cantidades de sensores y tiras reactivas entregadas tanto en APMadrid como desde el hospital.

### Información general y tecnológica actual de la aplicación:

<i>DETALLES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN</i>	
Autenticación	Integración con WS de SERMAS para identificación contra AD (solo se valida si el usuario existe).
Integración	Servicio de Cibeles para consulta de datos demográficos e identificación del paciente.  No existe integración con servicios de mensajería tipo mail o SMS.
Intercambio ficheros	WebDav de Sanidad con información del tipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de gestión, sensores y tiras entregados.</li> <li>• Reposición de sensores, sensores que por algún motivo se han devuelto y se han repuesto.</li> <li>• Efectos adversos de los sensores.</li> </ul>
Gestión / Administración	Administración manual de usuarios en BD y de carga de ficheros intercambiados
Perfiles	Médico, Enfermera, Supervisor y Atención Primaria

<i>DETALLES TECNOLÓGICOS DE LA APLICACIÓN</i>	
Tipo desarrollo	ASP
Almacenamiento	SQLServer 2005
WebServer	Internet Information Server 6
Librerías específicas	jquery-3.3.1, jquery.dataTables, moment_2.19.4, datetime_1.10.15 y Bootstrap 3 y Pace
Concurrencia Max. de usuarios	15
Total usuario	+/- 600
Datos almacenados	+/- 20k (registros totales)

#### 4.3.2 Registros de fármacos antineoplásicos de alto impacto

Registro de fármacos antineoplásicos con el objetivo de monitorizar tanto la efectividad como la seguridad del uso de estos fármacos en los pacientes, así como de realizar un seguimiento del cumplimiento de los criterios de utilización definidos para cada fármaco.

#### Información general y tecnológica actual de la aplicación:

<i>DETALLES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN</i>	
Autenticación	Integración con WS de SERMAS para identificación contra AD (solo se valida si el usuario existe).
Integración	Servicio de Cibeles para consulta de datos demográficos e identificación del paciente.  No existe integración con servicios de mensajería tipo mail o SMS.
Intercambio ficheros	WebDav de Sanidad.
Gestión / Administración	Administración manual de usuarios en BD y de carga de ficheros intercambiados
Perfiles	Médico, Enfermera, Supervisor y Atención Primaria
Datos almacenados	+/- 200k (registros totales)

<i>DETALLES TECNOLÓGICOS DE LA APLICACIÓN</i>	
---	--



Tipo desarrollo	ASP
Almacenamiento	SQLServer 2005
WebServer	Internet Information Server 6
Librerías específicas	jquery-3.3.1, jquery.dataTables, moment_2.19.4, datetime_1.10.15 y Bootstrap 3 y Pace
Concurrencia Max. de usuarios	15
Total usuario	+/- 600
Datos almacenados	+/- 20k (registros totales)

### 4.3.3 Profilaxis Pre-Exposición (PrEP)

La profilaxis pre-exposición al VIH es la utilización de fármacos antirretrovirales para prevenir la infección por VIH. En este registro se realiza el seguimiento de pacientes con prescripción médica y sucesivas dispensaciones del tratamiento PrEP.

#### Funcionamiento general de la aplicación:

Esta aplicación realiza un seguimiento adicional al tratamiento realizado en el HIS / APMadrid así como a la recogida de resultados; es una aplicación destinada a la realización de registros para un grupo acotado de profesionales, dispone de información a nivel de HCE pero dentro de la propia plataforma, sin capacidad de interoperabilidad de este tipo de información.

- Funciones generales

Actualmente se utiliza por todos los hospitales del SERMAS que prescriben este tipo de medicamentos.

La búsqueda de pacientes se realiza por CIPA con integración a los WS de Cibeles, una vez localizado el paciente, este puede ser registrado en la aplicación, dispone de casuísticas especiales como el centro Sandoval, en el cual no todos los pacientes aparecen en Cibeles y por lo tanto no pueden ser registrados; para este tipo de acciones se solicita el registro del paciente de forma manual.

El sistema mantiene un registro que permite la extracción de información acorde a los criterios definidos por el Ministerio de Sanidad, este registro se basa en el uso de variables en las que en algunos casos como las variables de "Región de origen" y "Otra región de origen" deben ser mantenidas de forma manual, el resto de variables se definen acorde a los criterios marcados por el Ministerio.

Dispone de campos automatizados que dependiendo del tipo de selección de información o datos a introducir se muestran o no.

Los datos analíticos de introducción de datos relativos a pruebas analíticas se introducen de forma manual.

El catálogo de fármacos se genera / introduce de forma manual al tratarse de poco volumen, la pauta para el fármaco es estándar y de definición manual.

- Flujos y perfiles de la aplicación

La aplicación cuenta con flujos de trabajo similares a los utilizados por servicios generales en el HIS, en cuanto a citas (primera, segunda, sucesivas), con precarga de datos capturados. El acceso a la información de la aplicación está limitado a nivel de salud pública al no tener claro el escenario de trabajo de la plataforma en cuanto a visibilidad de la información se refiere.

Cada visita genera una dispensación de forma automatizada que se incluye como registro en el paciente seleccionado.

El perfil “**Médico**” realiza todas las acciones relacionadas con el registro del paciente y su prescripción farmacológica.

El perfil “**Farmacia**”, solo puede visualizar la visita y su información; tiene un formulario para la dispensación con una serie de campos para la misma y un pequeño formulario relativo a la adherencia del paciente a la toma de la prescripción.

El perfil “**Farmacia**”, es el encargado de la dispensación y solo accede a información de las visitas o añade información de la dispensación. Además, este perfil se encarga de validar si un fármaco prescrito colisiona, está contraindicado o interacciona con otro medicamento que pueda estar pautado al paciente.

- Flujos y perfiles de la aplicación

La administración de la plataforma se realiza de forma manual, mediante base de datos, tanto para gestión de usuarios como de perfiles, roles, así como para datos relativos a información de formularios.

### Información general y tecnológica actual de la aplicación:

<i>DETALLES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN</i>	
Autenticación	Integración con WS de SERMAS para identificación contra AD (solo se valida si el usuario existe). Usuarios y roles desde aplicación
Integración	Servicio de Cibeles para consulta de datos demográficos e identificación del paciente. No existe integración con servicios de mensajería tipo mail o SMS.
Intercambio ficheros	Descarga manual on-demand para el ministerio (existe un WS no utilizado)
Gestión / Administración	Administración manual de usuarios en BD y de carga de ficheros intercambiados
Perfiles	Médico y Farmacia

<i>DETALLES TECNOLÓGICOS DE LA APLICACIÓN</i>	
Tipo desarrollo	ASP
Almacenamiento	SQLServer 2005
WebServer	Internet Information Server 6
Librerías específicas	jquery-3.3.1, jquery.dataTables, moment_2.19.4, datetime_1.10.15 y Bootstrap
Concurrencia Max. de usuarios	30 - 50
Total usuarios	N/A
Datos almacenados	+/- 20k (registros totales), 50 registros x día

#### 4.3.4 RUA-VHC (utilización de agentes antivirales virus de la hepatitis c)

Registro de pacientes en tratamiento con agentes antivirales para el tratamiento de la infección crónica por VHC, con la finalidad de realizar un seguimiento epidemiológico del impacto de uso de estos medicamentos, así como sus criterios de utilización.

##### Funcionamiento general de la aplicación:

El profesional cuenta con un módulo para la búsqueda de pacientes mediante CIPA, siendo una consulta a los WS de Cibeles, desde ese momento, se puede asociar al paciente tanto protocolos de medicación orales como protocolos para la detección de fibrosis quística, además de si se encuentra en tratamiento de hepatocarcinoma.

Existen dos perfiles principales en la aplicación, el perfil de médico y el de farmacéutico, en cuanto a sus funciones principales:

- **Médico**, se encarga de la carga y asociación de tratamiento, prescripción / protocolos disponibles en la plataforma.
- **Farmacéutico**, solo accede a modo consulta de datos de paciente, pero puede cargar las fechas de dispensación del fármaco.

El seguimiento de los pacientes se realiza mediante un control de actividad a nivel del tratamiento, con la información relativa al paciente y su pauta; además, según los datos incluidos en la aplicación por parte del médico y el farmacéutico, la aplicación dispone de un módulo destinado a localizar de una forma ágil la detección de si el tratamiento ha funcionado o no mediante el acceso al resultado final del tratamiento y la comparación con las fechas de duración del mismo.

- Otras funcionalidades

Documentación, es un módulo de la plataforma en el cual se encuentra todo lo relacionado con los tratamientos, pacientes, dispensación y la efectividad del tratamiento, este módulo es el más utilizado de la plataforma. Contiene la información para solicitud de información de los tratamientos, participación en grupos de trabajo, cesión de información, etc.

Dispone además de dos módulos (“otros” y “XML”), si bien esta funcionalidad no se suele utilizar.

La administración de usuario, roles y permisos de acceso a las funcionalidades de la plataforma están implícitas dentro de la propia plataforma, la carga de usuarios se realiza de forma manual y los datos de acceso se validan contra los WS de autenticación de Active Directory del SERMAS.

Existe una descarga oficial para el Ministerio de Sanidad con una periodicidad trimestral (inicialmente) y semestral (actualmente), esta descarga se realiza de forma manual y se carga directamente en la web del propio ministerio, si bien existe un servicio web que provee el ministerio para la inclusión directa de información de forma automatizada.

### **Información general y tecnológica actual de la aplicación:**

<i>DETALLES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN</i>	
Autenticación	Integración con WS de SERMAS para identificación contra AD (solo se valida si el usuario existe). Usuarios y roles desde aplicación
Integración	Servicio de Cibeles para consulta de datos demográficos e identificación del paciente.  No existe integración con servicios de mensajería tipo mail o SMS.
Intercambio ficheros	Descarga manual on-demand para el ministerio.
Gestión / Administración	Administración manual en BD, de usuarios, roles, fármacos y de carga de ficheros.
Perfiles	Médico y Farmacia

<i>DETALLES TECNOLÓGICOS DE LA APLICACIÓN</i>	
Tipo desarrollo	ASP
Almacenamiento	SQLServer 2005
WebServer	Internet Information Server 6
Librerías específicas	jquery-3.3.1, jquery.dataTables, moment_2.19.4, datetime_1.10.15 y Bootstrap

Concurrencia usuarios	Max. de	30 - 50
Total usuarios		N/A
Datos almacenados		+/- 20k (registros totales), 50 registros x día

#### 4.3.5 REFAREC-Madrid (Registro de ensayos clínicos oncológicos)

Este registro contiene información de los medicamentos incluidos en los ensayos clínicos autorizados en la Comunidad de Madrid, así como los medicamentos implicados en los estudios observacionales autorizados y otros estudios registrables con carácter voluntario, autorizado y formado por el CEIC y por la Dirección del Hospital.

Se trata de una aplicación que aunque dispone de algo de usabilidad, se plantea discontinuarla; como tal dispone de la información relativa a los ensayos clínicos con identificación EudraCT.

La aplicación como tal no se usa actualmente para la inclusión de nuevos ensayos clínicos y su uso se establece en el marco de la consulta de ensayos clínicos realizados con anterioridad.

##### Funcionamiento general de la aplicación:

Al tratarse de una aplicación mediante la cual se evalúan la eficacia de los ensayos clínicos, esta plataforma ofrece las siguientes funcionalidades:

- Formulario de registro de estudio para un centro, con los tipos de tumores clasificados por morfología / topología y una categoría principal, estado del estudio, tipo de estudio, fecha de registro en el sistema, promotor (empresa que está involucrada o participa en el ensayo).
- Formulario de validación de ensayos, se trata de un formulario que por medio de la cumplimentación de una serie de variables / indicadores, establece si el ensayo clínico ha funcionado correctamente o no; dentro de estas agrupaciones de variables, se encuentran las relacionadas con evaluación del ensayo, criterios de inclusión, objetivos primarios, objetivos secundarios, etc.

Esta información es introducida por el perfil del profesional con acceso al sistema.

Mediante la funcionalidad anterior, el sistema ofrece un listado con capacidad de búsqueda de ensayos clínicos por categoría, centro, estado; además ofrece de forma muy visual mediante colores el estado en que se encuentra cada ensayo.

##### Información general y tecnológica actual de la aplicación:

<i>DETALLES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN</i>	
Autenticación	Integración con WS de SERMAS para identificación contra AD (solo se valida si el usuario existe).

Integración	No existe integración con servicios de mensajería tipo mail o SMS.
Intercambio ficheros	N/A
Gestión / Administración	Administración manual de usuarios en BD
Perfiles	Médico, Enfermera

<i>DETALLES TECNOLÓGICOS DE LA APLICACIÓN</i>	
Tipo desarrollo	ASP
Almacenamiento	SQLServer 2005
WebServer	Internet Information Server 6
Librerías específicas	jquery-3.3.1, jquery.dataTables, moment_2.19.4, datetime_1.10.15, Bootstrap 3 y Pace
Concurrencia Max. de usuarios	15
Total usuarios	+/- 600
Datos almacenados	< 5k (registros totales)

#### 4.3.6 InterMED (Plataforma de intercambio de medicamentos)

Pretende ser una herramienta ágil y sencilla que permite compartir información acerca de medicamentos próximos a caducar y que pueden ser intercambiados entre hospitales y además, tener información puntual del stock disponible de determinados medicamentos en situaciones de desabastecimiento.

##### Funcionamiento general de la aplicación:

La plataforma de InterMed, no solamente se limita a la presentación y consulta de stock de medicamentos por parte de los hospitales de la Comunidad de Madrid, sino que además afecta al ahorro de costes al realizar un aprovechamiento del inventario existente con un ahorro medio anual de unos 0,5 millones de euros por año. Es una plataforma de uso continuado por parte de las farmacias de los centros, siendo utilizada diariamente antes de realizar una petición de fármacos.

- **Medicamentos disponibles**, se trata de un listado de medicamentos disponibles con capacidad de búsqueda por nombre, principio activo; obteniendo como resultado un listado de medicamentos disponibles por hospital / centro.

- **Registro de medicamentos**, componente desde el cual se puede realizar el registro de medicamentos con una fecha de caducidad próxima; desabastecimientos, etc; de este modo se pueden obtener además métricas de usabilidad de las medicaciones.
- **Mis medicamentos**, componente que muestra los medicamentos cargados por el propio usuario, unidades disponibles, para envío de solicitud de medicamentos, así como la información relativa a fecha de carga y estados de carga.
- **Mis solicitudes**, componente desde el cual se obtiene la información relativa a la solicitud de medicamentos a otro centro o de solicitudes de desabastecimiento.
- **Control de Stock**, la plataforma además cuenta con un pequeño componente destinado a mostrar información relativa al stock disponible en los diferentes centros.
- **Mensajería**, componente destinado al envío de mails con la preselección del tipo de mensaje a enviar, medicamento que se solicita y el número de unidades. Este componente se basa en el uso de un servicio SMTP interno pre-configurado para el envío de la mensajería.
- **Informe** que se envía quincenalmente que contiene el resumen de nuevos fármacos y de aquellos que están próximos a caducar.
- **Estadísticas**, componente que contiene una serie de gráficas en las cuales los usuarios pueden consultar información relativa a:
  - Intercambio como ofertante, mostrando datos de acumulación de medicamentos compartidos con otros centros.
  - Costes evitados, mostrando la información acumulada de los centros del ahorro de costes asociado al envío de fármacos ofertados en la plataforma.
  - Medicamentos por principio activo, en el cual se obtiene un listado y gráfica de los medicamentos introducidos en el sistema por cada centro.
  - Coste evitado por principio activo, mostrando la información relativa al ahorro que se ha producido por cada centro sobre un principio activo de un medicamento.
  - Indicadores de hospital, ofrece un listado de los medicamentos registrados y solicitados por los diferentes centros, mostrando además las unidades en todos los casos y el coste evitado.
- **Carga del sistema:**

Los datos relativos al nomenclátor se cargan directamente en la base de datos y se actualiza mensualmente de forma manual; además de la información relativa al medicamento, se incluye la información relativa al coste del mismo. Una vez registrado se muestra el listado de medicamentos disponible.

### Información general y tecnológica actual de la aplicación:

<i>DETALLES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN</i>	
Autenticación	Integración con WS de SERMAS para identificación contra AD (solo se valida si el usuario existe).
Integración	Dispone de un servicio SMTP configurado en la propia plataforma.
Intercambio ficheros	WebDav de Sanidad con información del tipo: Ficheros maestros de carga. Nomenclátor con carga manual
Gestión / Administración	Administración manual de usuarios en BD y de carga de ficheros intercambiados
Perfiles	Farmacia

<i>DETALLES TECNOLÓGICOS DE LA APLICACIÓN</i>	
Tipo desarrollo	ASP
Almacenamiento	SQLServer 2005
WebServer	Internet Information Server 6
Librerías específicas	jquery-3.3.1, jquery.dataTables, moment_2.19.4, datetime_1.10.15 y Bootstrap 3 y Pace; Highcharts
Concurrencia Max. de usuarios	15
Total usuario	+/- 600
Datos almacenados	+/- 50k (registros totales)

#### **4.3.7 Registro de indicadores**

Aplicación que permite simplificar y facilitar el envío de la información relacionada con los indicadores y de agilizar el retorno de dicha información a los profesionales.

Esta aplicación sirve como registro trimestral por parte de los hospitales de una serie de fármacos, pacientes que han sido dispensados con estos fármacos y los costes asociados a ese tratamiento.

#### **Funcionamiento general de la aplicación:**



Existe una carga previa de fármacos e indicadores de forma manual, a partir de esta carga, los profesionales incluyen los valores de las variables definidas, además pueden realizar:

- Inclusión de nuevas variables
- Modificación de variables previas
- Eliminación de variables

Este tipo de variables se utilizan principalmente para que los hospitales entre si dispongan de una visión general y rápida de estas variables definidas; incluyendo el gasto del propio centro además del gasto incurrido por otros centros.

Para la inserción de valores por parte de los profesionales, el sistema facilita una serie de campos que proveen funcionalidades de auto cálculo en algunos de los casos, de este modo se facilita la tarea al profesional. Este tipo de campos se basa en la selección del centro, el indicador de cálculo y la cumplimentación de una serie de campos para obtener el coste por paciente.

Dependiendo de si los datos pertenecen a un paciente ambulatorio o no, se puede incluir la información relativa al N<sup>o</sup> Paciente dispensado (media).

Dado que los datos son precargados de forma manual, en cualquier momento, es posible la edición de información errónea, tanto en el registro de indicadores como del resto de información que se introduce de forma manual en la plataforma.

La aplicación cuenta con los siguientes grupos de funcionalidades / accesos:

- **Enfermedades poco frecuentes (menú):** formulario que incluye grupos de indicadores para enfermedades poco frecuentes.
- **Resúmenes de hospital,** desde esta funcionalidad se obtiene acceso a los resúmenes para hospitales pequeños, medianos y grandes; accediendo a opciones de copiado de información para ser extraída (cut & paste), o mediante exportación a fichero \*.csv.
- **Información de consumo a nivel de cada indicador definido por el hospital** y muestra el objetivo máximo previsto de gasto; para facilitar dicha lectura de información, la aplicación muestra los resultados en diferentes colores acordes a si supera o no el objetivo predefinido, siendo los marcados en verde los que están dentro del rango del objetivo marcado.
- **Evolución de indicadores,** se trata de una funcionalidad incluida dentro de los propios resúmenes de hospitales y permite que alguno de estos indicadores muestre su evolución de forma gráfica.
- **Comparativa de hospitales,** provee información similar a los resúmenes de hospital, siendo en este caso la información mostrada la comparativa de los hospitales preseleccionados en cuanto a coste, objetivo e indicadores para comparar.
- **Tablas de eficiencia,** facilita el acceso a documentación a modo de consulta / descarga entre los cuales se encuentran disponibles las “Tablas de coste por tratamiento” de diferentes años o periodos de tiempo, en estos documentos además, se puede encontrar la información relativa a los costes del mismo junto a instrucciones de uso de los mismos.
- **Cuadros de mando,** se trata de una funcionalidad accesible solo para los administradores de la plataforma desde la cual se obtiene acceso a las diferentes métricas, informes y estadísticas de usabilidad, carga, hospitales pendientes de carga de información, etc.
- **Carga de datos,** se trata de la funcionalidad de carga manual por parte de los administradores de la plataforma, para este tipo de carga los hospitales envían un

fichero normalizado con el que se carga la información en el sistema y se establece la entrega y carga de dichos datos.

**Información general y tecnológica actual de la aplicación:**

<i>DETALLES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN</i>	
Autenticación	Integración con WS de SERMAS para identificación contra AD (solo se valida si el usuario existe).
Integración	No existe integración con servicios de mensajería tipo mail o SMS.
Intercambio ficheros	WebDav de Sanidad con información del tipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de tratamientos y costes x hospital</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
Gestión / Administración	Administración manual de usuarios en BD y de carga de ficheros intercambiados
Perfiles	Farmacia

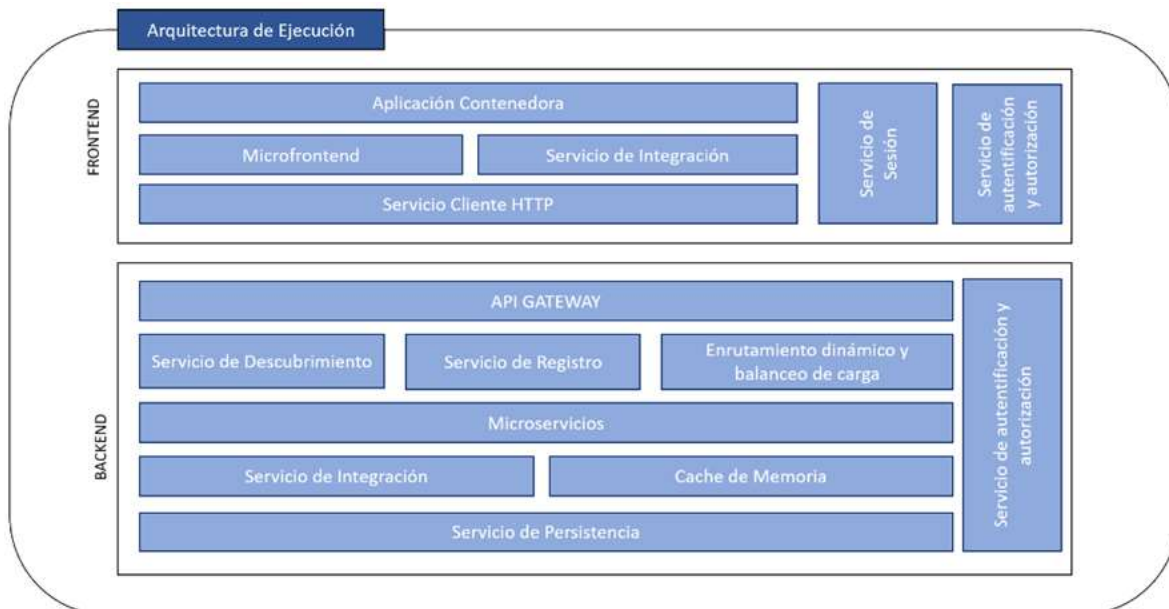
<i>DETALLES TECNOLÓGICOS DE LA APLICACIÓN</i>	
Tipo desarrollo	ASP
Almacenamiento	SQLServer 2005
WebServer	Internet Information Server 6
Librerías específicas	jquery-3.3.1, jquery.dataTables, moment_2.19.4, datetime_1.10.15 y Bootstrap 3 y Pace
Concurrencia Max. de usuarios	15
Total usuario	+/- 600
Datos almacenados	+/- 20k (registros totales)

## 5 REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS

### 5.1 Arquitectura de referencia cloud-native

El adjudicatario tendrá que conocer y garantizar el cumplimiento del marco normativo y principios de arquitectura corporativa de la DGSD en la realización de los servicios alcance del presente pliego, tal y como se describen en el apartado 6.4 de este documento.

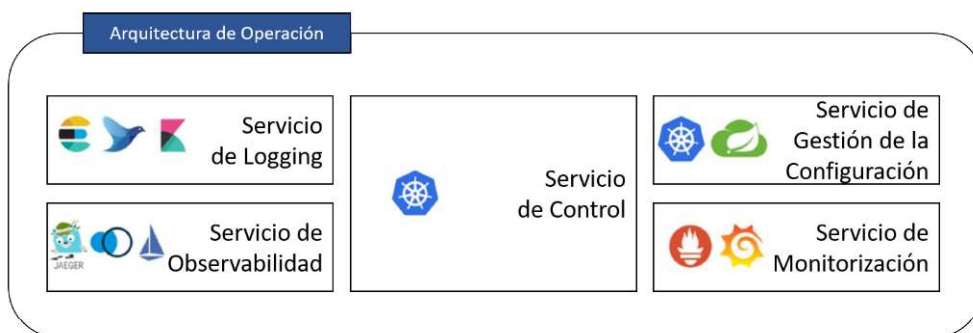
Se dispone de una arquitectura de referencia orientada a cloud native, que permite homogeneizar las aplicaciones que se desarrollen evitando, de esta forma, la dispersión tecnológica. El roadmap de productos escogidos para cada bloque arquitectónico que forma esta arquitectura de referencia puede evolucionar a lo largo del tiempo. A título orientativo, los bloques para la **arquitectura de ejecución** son:



- **Frontend:** frameworks de tipo SPA, con preferencia por Angular y orientación a microfrontends, así como Ionic para el desarrollo de apps híbridas.
- **Gestión de APIs:** API Manager para gestionar el ciclo de vida de las APIs públicas y privadas, aplicar políticas de uso y seguridad, gestionar redirecciones...
- **Descubrimiento / Registro / Enrutamiento:** plataforma cloud privada basada en Kubernetes para la gestión y orquestación de contenedores.
- **Microservicio:** implementación con preferencia por Java y Spring Boot.
- **Integración:** plataforma de transmisión de eventos.
- **Persistencia:** preferencia por Oracle / PostgreSQL como BBDD relacionales, y MongoDB para NoSQL.
- **Caché de memoria:** BBDD no relacional basado en clave-valor, p.ej. Redis.
- **Servicio de Autenticación y Autorización:** Keycloak para gestión de acceso e identidad.

Por defecto se desplegará en la plataforma de cloud privada basada en Kubernetes y proporcionada por CEDAS, lo cual no excluye que se puedan realizar despliegues en nube pública (previa autorización de la Oficina Técnica para el Gobierno de la Transformación Digital), adaptando los bloques arquitectónicos anteriores a los proporcionados por cada fabricante.

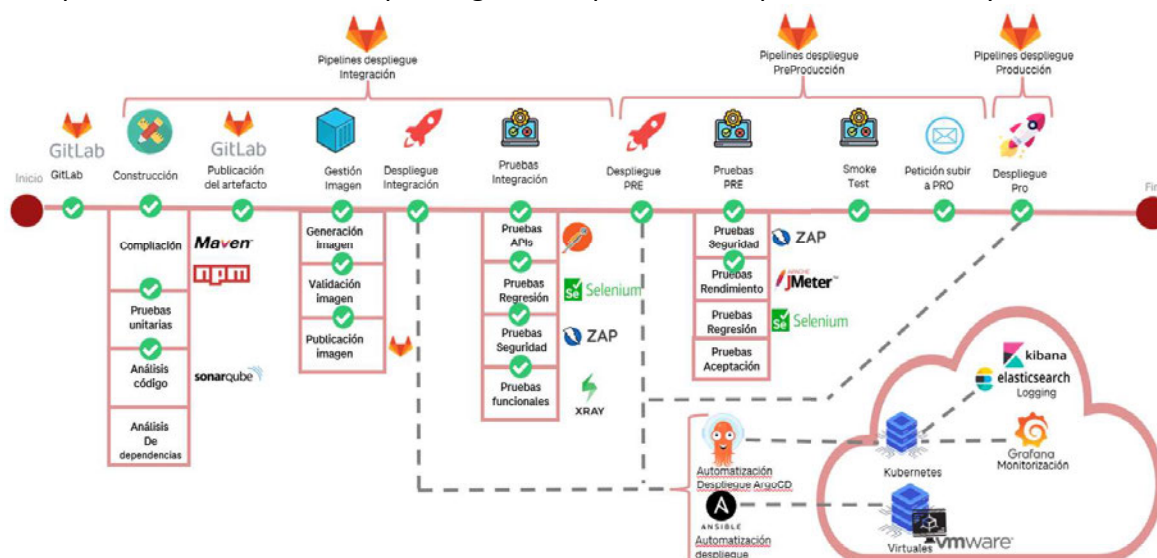
La arquitectura de referencia cloud-native también contempla el bloque de **arquitectura de operación**, gestionada principalmente por CEDAS, con productos que proporcionen servicios de logging, observabilidad, control, gestión de la configuración y monitorización de todo lo desplegado en la plataforma de cloud privada. A título orientativo lo conforman los siguientes servicios y productos:



Los microservicios que se construyan deberán integrarse con los elementos que conforman la arquitectura de operación, según los requerimientos que la DGSD defina, con especial foco en el envío de trazas y métricas hacia repositorios centralizados, que permitan una observabilidad y monitorización end-to-end adecuada tanto por parte de CEDAS como del proveedor de aplicaciones.

Se deberá usar la **plataforma DevOps** proporcionada por la DGSD para las tareas de construcción, despliegue, análisis de calidad y seguridad, pruebas de regresión, etc. que permitirán asegurar la calidad de los artefactos a desplegar en entornos de CEDAS. El adjudicatario está obligado a realizar las tareas de automatización de la compilación en aquellas aplicaciones donde la tecnología (Maven, NPM) está soportada por la plataforma DevOps, así como definir los ficheros de configuración que se soliciten para la automatización de los despliegues en los diferentes entornos.

Actualmente la plataforma DevOps está en fase de definición por parte de la DGSD, a título orientativo se muestra una aproximación basada en GitLab, en la que se observan una serie de etapas para automatizar la construcción, despliegue, y validaciones de calidad y seguridad que las aplicaciones deberán cumplir, según se explica en los apartados 6.1, 6.2 y 6.4.3.



## 5.2 Requerimientos técnicos

El adjudicatario deberá tener en cuenta ciertos requerimientos técnicos respecto los servicios a prestar descritos en el apartado 3 de este documento.

### 5.2.1 Capa de presentación

La tendencia actual es crear aplicaciones potentes y ricas en características siguiendo el enfoque conocido como "single page application" o SPA. Para homogeneizar la tecnología dentro de su portfolio de aplicaciones, la DGSD recomienda el uso del framework Angular para el desarrollo de la capa de presentación.

Con el tiempo, la capa de frontend, a menudo desarrollada por un equipo independiente, crece y se vuelve más difícil de mantener. La propuesta deberá proponer una arquitectura en la capa de presentación que facilite la independencia tanto entre equipos como en el ciclo de vida asociado a sus *releases*.

Normalmente los componentes de presentación se construirán y desplegarán a nivel local para un dominio funcional. Pueden haber escenarios donde se permita interoperabilidad entre diferentes aplicaciones o dominios funcionales, tal y como se explica en el apartado 5.2.4.

### 5.2.2 Autenticación y autorización

Consumir los distintos servicios síncronos publicados por un dominio funcional requiere una autenticación y autorización basada en tokens según el estándar OpenID Connect, que se ofrecerá a través del proveedor de identidad transversal llamado Plataforma de Seguridad (PDS) de la DGSD, actualmente en fase de definición.

Se seguirá una estructura común para el intercambio y gestión de los tokens de acceso, mediante JSON Web Tokens (JWT). Estos tokens dispondrán de sello de tiempo y de caducidad máxima, en formato UTC. El token se firmará mediante un algoritmo asimétrico de tipo RSA con SHA-256, donde la clave privada se mantendrá dentro de la PDS, y la clave pública se distribuirá entre los clientes adheridos en formato JSON Web Key Set (JWKS). Esto permitirá al sistema adherido poder verificar por sí mismo las peticiones sin necesidad de consultar a la PDS cada vez, mediante la clave pública obtenida previamente.

En fase de requerimientos y análisis de una aplicación, se determinarán las modalidades posibles de autenticación de sistema o de usuario, la información incorporada al token, etc.

PDS ha de admitir integraciones con protocolo SAML y con directorios corporativos externos, siendo compatible con modelos de autorización RBAC (basado en roles) o ABAC (basado en atributos).

En el caso de la interoperabilidad asíncrona, consumir o producir sobre los distintos *topics* expuestos en la plataforma corporativa de transmisión de eventos, requerirá una autenticación MTLS basada en almacenes de certificados cliente, con los que se gestionan unos permisos, en este caso únicamente con un modelo RBAC.

### 5.2.3 Auditoría

Los microservicios deberán enviar los eventos de auditoría hacia la plataforma transversal de registros de auditoría de la DGSD, actualmente en fase de definición.

El detalle de actividad a recopilar se definirá dentro del análisis funcional de cada aplicación, típicamente incluirá:

- Intentos de acceso al sistema (exitosos y fallidos)
- Altas, bajas y cambios en los permisos de los usuarios
- Cambios en la configuración de la aplicación
- Accesos y modificaciones a datos sensibles

Se valorará que los errores de auditoría publicados en las aplicaciones completen la especificación ATNA (Audit Trail and Node Authentication), y también se valora seguir el tipo FHIR AuditEvent en formato JSON.

[https://wiki.ihe.net/index.php/Audit Trail and Node Authentication](https://wiki.ihe.net/index.php/Audit_Trail_and_Node_Authentication)

<https://build.fhir.org/auditevent.html>

El objetivo de la Plataforma de Auditoría es homogeneizar la publicación de los eventos de auditoría de las aplicaciones de origen, de forma asíncrona. A tal efecto, se dispondrá de la plataforma transversal de transmisión de eventos de la DGSD.

De esta manera, al tratarse de una generación asíncrona en *topics*, la operación de registro de la auditoría queda desacoplada de la lógica de negocio del microservicio.

Habrá que asegurar que los *topics* creados para registrar auditorías solo acepten mensajes según el formato indicado anteriormente. Las aplicaciones se identificarán como productores de mensajes mediante certificados, según los requisitos de seguridad definidos por la DGSD.

Está previsto que la plataforma transversal de auditoría de la DGSD exponga una API REST con operaciones de consulta FHIR sobre estos registros de auditoría persistentes, y un microfrontend para presentar de forma visual esta información a partir de ciertos parámetros de búsqueda (por fecha, por usuario, por tipo de operación, por aplicación origen...).

El acceso a esta API de consulta de la auditoría debe estar integrado con la Plataforma de Seguridad de la DGSD. Habrá que definir la autorización sobre estas operaciones según un modelo basado en roles o atributos, que garantice los permisos necesarios.

### 5.2.4 Interoperabilidad

Un dominio funcional ofrece tres posibles mecanismos de interoperabilidad:

- **Capa negocio síncrona:** A través de la publicación de una API de operaciones sobre https, cada dominio puede ajustar su implementación formando una unidad atómica lógica, sin interrumpir otros servicios.

Empleando unas interfaces bien definidas, los dominios encapsulan su lógica de negocio garantizando un intercambio de información homogéneo entre sistemas, principalmente JSON. Se priorizan estándares específicos de la industria, como pueden ser FHIR u openEHR.

Dentro del ecosistema de la DGSD, inicialmente se realizará la invocación directa de la API REST desde el propio *endpoint* del microservicio. Está en fase de definición e implantación el

uso de un API Manager corporativo para la publicación y gestión del ciclo de vida de las API de microservicios, consumidas por sistemas externos.

- **Capa negocio asíncrona:** La interoperabilidad asíncrona orientada a eventos (event-driven design) facilita la interacción que no necesita una respuesta inmediata, construyendo aplicaciones que reaccionen en corriente de datos (publicación/suscripción). De este modo dispondremos de arquitecturas más robustas y tolerantes a errores: desacoplando dependencias entre dominios, ofreciendo mecanismos de recuperación ante fallos puntuales de un componente, asegurando que no se pierda el orden ni la información...

Dentro de la DGSD, se utilizará la plataforma corporativa que se prevé esté basada en Confluent Kafka, como agente de seguridad transversal de mensajería asíncrona, basado en un sistema de publicación y suscripción a *topics* Kafka.

Los clientes pueden suscribirse como productores y consumidores de temas con el añadido de un componente Schema Registry para gestionar el esquema único de mensajes por cada tema.

- **Capa presentación:** En algunos escenarios puede tener sentido ofrecer un mecanismo de interoperabilidad en la capa de presentación, donde los componentes web podrán ser incrustables en otras aplicaciones que han de presentar datos de otro dominio funcional del cual no son responsables, siempre que cumplan los requisitos de seguridad, y respeten los principios y normativas de diseño, navegación y accesibilidad.

### 5.2.5 Analítica y explotación de datos

Los entornos de analítica y explotación de datos de la DGSD consumirán toda la información de forma asíncrona, a través de la plataforma transversal de streaming de eventos.

El objetivo es evitar operaciones de consulta directamente sobre las bases de datos transaccionales en entornos productivos, lo que podría afectar a su rendimiento debido a consultas pesadas.

A tal efecto, se proporcionarán las credenciales necesarias de la plataforma de streaming de eventos para consumir la información y preparar las ETL, que pueden ser de dos tipos:

- Change-Data-Captures de la plataforma de streaming de eventos contra determinadas tablas en origen de las aplicaciones, leyendo de sus logs de transacciones.
- Consumo de la actividad publicada de forma asíncrona por parte de los microservicios.

## 6 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

### 6.1 Control y aseguramiento de la calidad

La Gestión de la Calidad define los procesos, procedimientos y herramientas necesarios para asegurar que el producto software en desarrollo cumpla los requerimientos de calidad

establecidos. La DGSD dispone de un Plan de Calidad que detalla cómo debe ser el proceso que garantiza la calidad del desarrollo de software. Dentro del Plan de Calidad se detallan los objetivos de calidad, normas, estándares y procedimientos que se seguirán, así como las revisiones, tanto de entregables como de gestión, con entregas intermedias y entregas finales. Se incluye:

- La validación de la documentación técnica, como puede ser el diseño de la arquitectura.
- La validación de la especificación de requisitos tanto funcionales como no funcionales o de calidad.
- El análisis y seguimiento de la calidad de la solución con pruebas de extremo a extremo, pruebas de funcionalidad cruzada y pruebas de regresión.

La gestión de la calidad de la DGSD se basa en dos pilares:

- Control de la Calidad: incorpora todos los procesos para determinar si cumplen con los criterios de calidad establecidos en el Plan de Calidad. En cada fase, se supervisarán los entregables y resultados específicos del servicio, proyecto o evolutivo.
- Aseguramiento de la Calidad: aplica a las actividades planificadas y sistemáticas relativas a la calidad, para asegurar que el desarrollo de la solución hace uso de todas las herramientas y procedimientos necesarios para su cumplimiento con los requisitos funcionales y no funcionales (rendimiento, seguridad, usabilidad...).

Se realizan Quality Gates para garantizar que se aplican las normas de desarrollo y se cumplen los criterios de calidad establecidos, con el objetivo de asegurar que la solución cumple con los criterios de aceptación para la entrada al servicio, tanto durante la fase de ejecución del proyecto como durante la fase de mantenimiento y construcción de pequeños evolutivos.

El Plan de Calidad es un documento dinámico, incremental y enfocado siguiendo la estrategia de la arquitectura DevSecOps:

- Dinámico: Se trata de un documento vivo, es aquel que está en constante actualización para ir reflejando los cambios que se van a ir realizando.
- Incremental: Se incluirá información nueva para ir optimizando el Plan de Calidad.
- Estrategia DevSecOps: Se trata de un conjunto de prácticas y herramientas para automatizar e integrar las pruebas de seguridad en cada etapa del proceso de desarrollo de software. Este documento está alineado con el área de Arquitectura de la Oficina de Gobierno de Transformación Digital.

Los proveedores serán responsables del siguiente conjunto de actividades, sin carácter limitativo:

- Definición de los planes de pruebas.
- Especificación, ejecución y evaluación de los resultados de las pruebas de integración entre sistemas.
- Especificación, ejecución y evaluación de los resultados de las pruebas de sistema, en todas sus vertientes, tanto funcionales, como no funcionales (pruebas de rendimiento, pruebas de usabilidad...).
- Automatización de las pruebas (scripts de pruebas de rendimiento, pruebas de regresión funcionales...).
- Revisión de la calidad del código fuente.
- Subsanación de los defectos identificados en las actividades anteriormente definidas.



## 6.2 Seguridad

En materia de seguridad de la información, es fundamental que el adjudicatario alcance entre otros, los siguientes objetivos:

- Garantizar un adecuado nivel de seguridad de las aplicaciones. El adjudicatario tendrá que contemplar la seguridad en los diferentes momentos del ciclo de vida de una aplicación. Estas actuaciones permitirán gestionar los riesgos de seguridad de cualquier aplicación en todo momento, y tomar las decisiones que se consideren oportunas.
- Garantizar la correcta implantación del modelo de seguridad en el desarrollo de aplicaciones, marcado por el Servicio de Seguridad de Sistemas de Información de la DGSD y la Agencia de Ciberseguridad de la Comunidad de Madrid, involucrando a los equipos de seguridad desde el inicio de los proyectos de desarrollo, haciendo las pruebas que sean necesarias, garantizando en todo caso el despliegue de los servicios de ciberseguridad y seguir las pautas marcadas en general.
- Contemplar la clasificación de la información de las aplicaciones, realizada por el negocio, para aplicar correctamente el marco normativo y legal de la Comunidad de Madrid en materia de seguridad.
- Cumplir con todos los requerimientos que sean de aplicación de acuerdo en el marco normativo de seguridad vigente de la Comunidad de Madrid y de todas las actualizaciones posteriores que se produzcan, así como en todo el marco legal en materia de ciberseguridad que sea de aplicación (por ejemplo, Esquema Nacional de Seguridad y Reglamento General de Protección de Datos).
- Disponer de los recursos adecuados para llevar a cabo la ejecución de las tareas que le correspondan en el modelo de cumplimiento, dando respuesta en los plazos marcados por el Servicio de Seguridad de Sistemas de Información.
- Dar cumplimiento como encargado de tratamiento a aquello establecido en el Reglamento General de Protección de Datos. Por lo que hace la seguridad en el tratamiento de las mismas, el adjudicatario implementará las medidas de seguridad establecidas por el Servicio de Seguridad de Sistemas de Información y la Agencia de Ciberseguridad de la Comunidad de Madrid en el marco de Ciberseguridad para la Protección de Datos. Esta implementación y nivel de cumplimiento serán incorporados al modelo de cumplimiento normativo de la Comunidad de Madrid.
- Asumir la corrección de todas aquellas vulnerabilidades de seguridad para cumplir con los umbrales solicitados por el Servicio de Seguridad de Sistemas de Información, a partir de los cuales la aplicación podrá ser puesta en producción.
- Asumir la corrección de todas aquellas vulnerabilidades de seguridad detectadas en los análisis de seguridad. El Servicio de Seguridad de Sistemas de Información podrá ejecutar en cualquier momento del ciclo de vida de la aplicación los análisis de seguridad que considere oportunos.
- Garantizar el despliegue efectivo de la estrategia de ciberseguridad determinada por el Servicio de Seguridad de Sistemas de Información, velando por la implementación efectiva de los diferentes servicios, procesos y tecnologías que la componen.

## 6.3 Gestión del código fuente

El código fuente de las aplicaciones es un activo de la Comunidad de Madrid y como tal se tiene que proteger convenientemente.

En la gestión del código fuente y otros elementos necesarios para el funcionamiento de las aplicaciones responsabilidad del adjudicatario, este tendrá las siguientes obligaciones:

- Depositar el código fuente y el resto de los elementos de las aplicaciones en los repositorios autorizados por la DGSD.
- El código fuente tiene que estar etiquetado con el correspondiente código de versión asociado.
- Para aplicaciones críticas de negocio, el código fuente tendrá que estar firmado.
- Realizar las tareas de automatización de la compilación en aquellas aplicaciones donde la tecnología está soportada, así como la automatización de los despliegues ente los diferentes entornos.

La gestión del código fuente y sus procesos asociados se tiene que contemplar como una tarea más a realizar en el alcance del presente servicio, y consecuentemente tendrá que disponer de su correspondiente planificación y asignación de recursos. El uso de despliegues manuales tendrá que ser autorizado por la DGSD.

No entrará en servicio ningún módulo/evolutivo de una aplicación, que no disponga de la automatización del despliegue, exceptuando aquella en que se haya hecho constar en excepción de arquitectura, que no se puede automatizar, totalmente o en parte.

## 6.4 Arquitectura Corporativa

### 6.4.1 Principios de arquitectura

Las aplicaciones deberán diseñarse conforme los **principios de arquitectura** que defina la DGSD, por ejemplo:

- El adjudicatario deberá usar las diferentes **plataformas corporativas y frameworks de desarrollo** ofrecidas por la DGSD descritos en el capítulo 5 de este documento, siempre que estas apliquen para la arquitectura tecnológica de la aplicación.
- **Segregación de funciones/responsabilidades:** Las aplicaciones deben estar estructuralmente divididas en bloques independientes por funcionalidades, procesos de negocio o servicios, a fin de evitar los monolitos. Este principio se aplica en todas las capas.
- **Continuidad tecnológica.** Para facilitar la segregación de responsabilidades y mantenibilidad de las aplicaciones se propone desacoplar frontend y backend, así como exponer la lógica necesaria mediante servicios (REST principalmente).

- **Estabilidad de las versiones de software.** Las versiones de las diferentes piezas (productos, librerías...) que componen un sistema deben ser lo más estables posible. Se hará uso de versiones LTS (Long-Term Support) o bien, o en su carencia, la GA (General Availability) o la nomenclatura que haya dado el fabricante como estable. Un sistema productivo no puede incorporar versiones no consolidadas (snapshot, alpha, beta, release candidate, milestone...) de los componentes que formen parte.
- **Desacoplamiento:** Desde el momento del diseño la arquitectura debe ser desacoplada para permitir a los componentes y aplicaciones mantenerse completamente autónomos e independientes.
- **Arquitectura orientada a servicios.** Las aplicaciones pueden ser consumidas externamente (exponiendo su funcionalidad) o bien deben integrarse con aplicaciones de terceros. Las relaciones deben llevarse a cabo mediante patrones síncronos o asíncronos según el caso (APIs REST, Event Driven, ...).
- **Uso de protocolos seguros** para las aplicaciones publicadas, así como de otros mecanismos para evitar ataques de DDoS, SQL Injection, Cross Site Scripting y otros. También debe valorarse para aplicaciones críticas el encriptado de datos en reposo.
- **Normativas capa presentación.** Se hará uso del documento “Guía de estilos en servicios electrónicos al ciudadano”, para la capa de presentación de aquellas aplicaciones que incluyan un canal orientado a la ciudadanía.
- **Misma arquitectura para Preproducción y Producción.** Para que las pruebas hechas a preproducción tengan validez, es necesario que los entornos de preproducción y producción sean idénticos en lo que se refiere al diseño, aunque los recursos asignados a preproducción sean inferiores.

#### 6.4.2 Procesos de arquitectura corporativa

El adjudicatario tendrá que conocer y ejecutar los procesos de arquitectura corporativa según proceda en el ciclo de vida de los servicios alcance del presente pliego, en colaboración con otros actores dentro de la DGSD, como pueden ser los lotes de gobernanza (Arquitectura, QA, Seguridad, Gestión Proyectos) o CEDAS.

A efectos ilustrativos, los principales procesos de arquitectura corporativa relevantes para la prestación del servicio son:

- **Proceso de conformidad de arquitectura:** asegura la conformidad de los documentos de arquitectura para nuevos proyectos o existentes, según los principios de arquitectura vigentes.
- **Proceso de gestión de la obsolescencia tecnológica:** el adjudicatario deberá mantener una gobernanza sobre las tecnologías existentes en las aplicaciones mantenidas por él, y elaborar un plan de gestión de la obsolescencia periódico que asegure que todos los elementos de infraestructura (IaaS / PaaS) y software (frameworks, librerías...) tengan versiones con soporte de fabricante y no obsoletas, o proponer un plan de acción en caso contrario.

- **Proceso de difusión de la normativa y procesos de arquitectura:** mecanismos para que la gestión del conocimiento sea efectiva y llegue a todos los actores participantes.
- **Proceso de gestión de la capacidad:** el adjudicatario deberá mantener una gobernanza sobre el consumo de recursos de infraestructura por parte de las aplicaciones mantenidas por él, y elaborar periódicamente un plan de gestión de la capacidad que asegure un uso adecuado de potencia, memoria y almacenamiento de las aplicaciones, así como un dimensionamiento acorde con el crecimiento vegetativo esperado.
- **Proceso de gestión de excepciones de arquitectura:** el adjudicatario deberá pedir al lote de gobernanza de Arquitectura excepciones sobre aspectos que no cumplan la normativa o estándares de la DGSD. El ciclo de vida de estas excepciones deberá ser gestionado.
- **Proceso de aprovisionamiento de infraestructura:** la petición de nueva infraestructura a CEDAS deberá ser definida en el Documento de Arquitectura de la aplicación, y aprobada por los actores pertinentes.

### 6.4.3 Modelos de mejora de la productividad

Acompañando la evolución tecnológica de las TIC, la DGSD está incorporando progresivamente tanto nuevas metodologías de trabajo, así como ampliando el catálogo de servicios tecnológicos de CPD para incorporar tecnologías y métodos de trabajo que faciliten la mejora de productividad y eficiencia en el proceso de mantenimiento de aplicaciones.

Estas actuaciones implican que, adicionalmente a las capacidades generales solicitadas en el resto de los apartados, el adjudicatario debe tener capacidades específicas en estos dos ámbitos:

- Soluciones de contenedores cloud.
- Métodos de trabajo DevSecOps.

El adjudicatario tendrá que contemplar, entre otros, las siguientes obligaciones en los diferentes aspectos del ciclo de vida de la aplicación:

#### Diseño de la aplicación

- Las soluciones definidas tendrán que estar orientadas al despliegue en cloud y por lo tanto modulares y cada módulo escalable horizontalmente.
- Las soluciones basadas en componentes cloud incluirán la definición y parametrización de la infraestructura como servicio.
- La arquitectura de la solución tendrá que contemplar la naturaleza volátil de los contenedores, y por lo tanto sin sesión y manteniendo el principio de resiliencia de sus componentes.
- Las soluciones tendrán que utilizar las imágenes de contenedores de los diferentes componentes (definidas y mantenidas conjuntamente por el lote de gobernanza de Arquitectura y por CEDAS) como base de sus desarrollos. Si se justifica la necesidad, se pueden incorporar imágenes nuevas siempre que cumplan con los criterios de selección definidos.

#### Disponibilidad, backup y recuperación de la aplicación

- Las soluciones tendrán que estar adaptadas a que sus componentes puedan estar distribuidos entre diferentes tecnologías, clouds y con disponibilidades variables manteniendo el nivel de servicio y la seguridad.
- El adjudicatario tendrá que asumir las operaciones necesarias de persistencia de datos adaptados a los requerimientos funcionales y de confidencialidad si las características particulares de los elementos del catálogo cloud utilizado no las cubre de manera nativa.
- El adjudicatario realizará la monitorización de la infraestructura así como la monitorización funcional, de costes y técnicas de la aplicación e implementará las alarmas necesarias integrándolas en las herramientas de CEDAS.

#### Gestión de la capacidad de la aplicación

- El adjudicatario es el responsable único del dimensionado y de prever las necesidades de crecimiento de la solución en términos de:
  - Capacidad de procesamiento, memoria y almacenamiento.
  - Anchos de banda.
  - Crecimiento.

#### Despliegue de la aplicación

- El adjudicatario gestionará el proceso de despliegue automatizado en todos los entornos de trabajo, utilizando obligatoriamente los repositorios corporativos de código y parametrización, construcción y despliegue automatizado en todos los entornos.
- Se incluirá en el despliegue la definición y parametrización de todos los componentes que despliega (sistema operativo, middleware, runtime).

Respecto de los proyectos y mantenimientos realizados con método DevSecOps, hay que considerar que la implantación se basa sobre todo en las herramientas de automatización y gestión del código actualmente existentes, y que progresivamente se van dotando de más funcionalidades para disponer de una infraestructura cada vez más programable y dinámica desde una perspectiva de ciclo de vida de las soluciones. Estas herramientas de automatización cubren dos grandes disciplinas:

- El desarrollo y despliegue, con el fin de permitir dotar de la máxima velocidad desde que se concibe una idea hasta que esta se encuentra en producción, minimizando la intervención manual pero manteniendo al mismo tiempo las garantías de calidad requeridas.
- La monitorización y diagnóstico, con el fin de dar visibilidad a los responsables de las aplicaciones de todos aquellos indicadores que permitan adelantarse a cualquier problema que afecte a la aplicación y a poder diagnosticar las causas.

Los nuevos proyectos o servicios de mantenimiento evolutivo que se determinen que sean gestionados bajo conceptos de DevSecOps tendrán que contemplar desde el primer momento, como mínimo, las siguientes premisas de trabajo, premisas que también son de aplicación progresiva en los mantenimientos gestionados de forma tradicional:

En la etapa de construcción con DevOps, el adjudicatario tendrá que:

- Basarse en la entrega y construcción continua del código de la aplicación.
- Hacer despliegues automáticos de la aplicación.

- Incorporar, siempre que sea posible, la construcción y despliegue de la infraestructura (infraestructura como código).
- Proporcionar la integración con las herramientas de gestión de servicio que permitan monitorizar la actividad de cambios y despliegues de las aplicaciones.
- Incluir pruebas automatizadas y controles de calidad y seguridad en el proceso de construcción (Unitarias, Regresión, Calidad estática de código, Funcional, de seguridad (estáticas y dinámicas) y de rendimiento).

Se considerará preparada una entrega (release candidate) cuando haya superado con éxito todas las etapas. En este sentido, la DGSD establecerá los umbrales de cumplimiento a partir de los cuales se considerará superada cada una de las pruebas.

Para la monitorización y diagnóstico, el adjudicatario del desarrollo tendrá que:

- Realizar las tareas necesarias para disponer de la monitorización de la aplicación.
- Disponer de versionado de las sondas sincronizadas con el versionado de las aplicaciones.
- Aparte de la implementación de sondas, hará falta que los rastros que se generen desde la propia aplicación y los elementos que esta pueda utilizar, aporten el nivel de detalle suficiente para la gestión del servicio (seguimiento de la ejecución en sus componentes, registros de rendimiento para observar desviaciones en el rendimiento esperado, incidencias, etc.).

La DGSD proporcionará la herramienta que permita orquestar todas las automatizaciones descritas así como la integración con las herramientas de gestión de servicio que permitan monitorizar la actividad de cambios y despliegues de las aplicaciones.

Las herramientas de comprobación de la calidad del software se integrarán en el proceso de integración continua, para llevar a cabo la ejecución automática de las pruebas durante la construcción de los proyectos. Asimismo, esta automatización permitirá obtener informes de cumplimiento de los objetivos de calidad de cada integración, facilitando su seguimiento a lo largo del tiempo, además de realizarse de una forma predecible y completamente definida.

Con carácter previo al arranque de los nuevos proyectos de desarrollo de software, se realizará una colaboración entre la Oficina Técnica para el Gobierno de la Transformación Digital y el Responsable de Calidad del proyecto para realizar el proceso de decisión de los conjuntos de pruebas a aplicar, ya que según su tipología cobrará relevancia ejecutar un tipo de pruebas u otro dentro de todo el catálogo del que dispone.

## 6.5 Entornos de desarrollo

El adjudicatario será responsable de adquirir, desplegar y operar adecuadamente los diferentes entornos de desarrollo que sean requeridos para la prestación del servicio. En el futuro se dispondrá de un entorno desarrollo normalizado en la DGSD convergente con Madrid Digital.

La configuración de los entornos de desarrollo tendrá que cumplir con los estándares de arquitectura y de seguridad vigentes y requerimientos del modelo de gestión de servicio. Cualquier cambio o excepción tendrá que ser autorizada expresamente por la DGSD.

Los licitadores tendrán que disponer de todas las infraestructuras de desarrollo, ubicadas en sus dependencias, incluidas las líneas de comunicaciones con los CPDs que indique la Consejería de Digitalización y que sean necesarias para la prestación de los servicios y para la gestión interna de los propios servicios.

El adjudicatario tendrá que entregar un documento que describa la arquitectura técnica y configuración del entorno de desarrollo, que tendrá que estar alineado con el software base y la configuración, entre otros, de los entornos de CPD.

La DGSD se reserva el derecho de, por algún entorno tecnológico específico o aplicación altamente crítica, decidir aprovisionar y gestionar directamente el entorno de desarrollo. En estos casos el aprovisionamiento y gestión de las líneas de comunicación seguirán siendo responsabilidad del adjudicatario.

En caso de que existan entornos de integración en los CPDs corporativos, el adjudicatario tendrá que integrar sus entornos de desarrollo.

La DGSD dispone de una serie de plataformas corporativas para el desarrollo e integración de aplicaciones:

- Health Share Health Connect: plataforma de integración centralizada de servicios transversales de integración e interoperabilidad.
- Onesait Healthcare: plataforma modular y parametrizable con repositorio centralizado de datos clínicos bajo los estándares HL7 FHIR e IHE.

## 6.6 Auditorías

La Agencia de Ciberseguridad de la Comunidad de Madrid, el Servicio de Seguridad de Sistemas de Información o cualquier organismo competente de la Comunidad de Madrid podrán revisar o auditar la correcta ejecución de los procesos (entre otros de aseguramiento de la calidad y de la seguridad) con la periodicidad que consideren necesaria, de los aspectos del presente pliego que se determinen y de los resultados obtenidos en una aplicación.

En todos aquellos casos en que se decida la realización de una auditoría, el adjudicatario tendrá que garantizar el acceso total, incondicional e irrevocable a los documentos y herramientas existentes que estén relacionadas con las prestaciones de los servicios.

El adjudicatario proporcionará la asistencia y la información que requieran las auditorías, sin cargo adicional para la Consejería de Digitalización. La información se proporcionará en la forma y tiempos requeridos.

La realización de la auditoría en ningún momento eximirá al adjudicatario del cumplimiento de los compromisos derivados de la prestación de los servicios.

En la finalización de la auditoría las partes revisarán las desviaciones y/u observaciones detectadas, elaborando un plan de acción. El conjunto del resultado será firmado por ambas partes.

El adjudicatario, de acuerdo con el calendario establecido en el plan de acción, se compromete a informar del estado y a llevar a cabo las actividades establecidas en el plan de acción. La DGSD podrá verificar que el plan de acción se ha implementado correctamente.

## 6.7 Equipos y roles

Los equipos que prestan el servicio objeto de este contrato tienen que disponer de los conocimientos funcionales y tecnológicos específicos relacionados con el contexto funcional, así como sobre las plataformas tecnológicas que utilizan, con las herramientas de gestión del ciclo de vida y con las normativas y estándares de la DGSD.

Para la prestación de los servicios se considera la siguiente estimación de recursos por perfil:

Perfil	Número de personas
Jefe de Proyecto	1
Consultor	2
Arquitecto	2
Analista Funcional	2
Analista Programador	5
Total	12

Los requisitos mínimos de titulación académica, formación y experiencia profesional que deben cumplir los perfiles se detallan a continuación.

Para el cumplimiento de los requisitos exigidos en materia de titulación en el presente pliego, se tomará como referencia el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), el catálogo de Títulos Universitarios "Pre-Bolonia" y el Marco Europeo de Cualificaciones (EQF, European Qualifications Framework):

- **Titulación de Máster:** MECES nivel 3 (equivalente a EQF nivel 7). Titulación oficial académica de Máster Universitario, Licenciado o Ingeniero.
- **Titulación de Grado:** MECES nivel 2 (equivalente a EQF nivel 6). Titulación oficial académica de Grado, Diplomado Universitario o Ingeniero Técnico.
- **Titulación de Técnico Superior en Formación Profesional:** MECES nivel 1 (equivalente a EQF nivel 5). Titulación oficial académica de ciclo formativo de técnico superior o equivalente.

Cada nivel MECES engloba a todos los niveles inferiores, por lo que se aceptará cumplido el requisito de titulación cuando se presente una titulación igual o superior a la requerida.

Perfil JEFE DE PROYECTO
Titulación Académica



<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Titulación universitaria:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Antes de Bolonia</u>: Licenciado o Ingeniero Superior o todas sus equivalencias.</li> <li>- <u>Después de Bolonia</u>: Nivel 3 (Máster) MECES o Nivel 7 EQF o todas sus equivalencias.</li> </ul> </li> <li>■ Alternativamente, se admitirá la titulación universitaria de Diplomado o Ingeniero Técnico o todas sus equivalencias (antes de Bolonia), o Nivel 2 (Grado) MECES o Nivel 6 EQF o todas sus equivalencias, en las áreas citadas, siempre y cuando se acrediten <u>24 meses de actividad adicional a la solicitada</u> en la experiencia profesional mínima requerida.</li> </ul>
<b>Formación Adicional</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 50 horas mínimo en cursos de Gestión de Servicios de Outsourcing.</li> <li>■ 50 horas mínimo en cursos de Gestión de Proyectos de Sistemas de Información y Comunicaciones.</li> <li>■ 40 horas mínimo de formación en estándares de calidad y metodología.</li> <li>■ 100 horas mínimo de formación en las tipologías de actuaciones y metodologías o tecnologías objeto del contrato.</li> </ul>
<b>Experiencia Profesional</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Experiencia mínima de 6 años como jefe de proyecto, de los cuales 3 años específicamente en la gestión de Servicios de Outsourcing y 3 años específicamente en Gestión de Proyectos con equipos superiores a 5 personas.</li> <li>■ Experiencia mínima de 3 años en la Gestión de Servicios basados en las tipologías de actuaciones y metodologías o tecnologías objeto del contrato.</li> <li>■ Adicionalmente:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia mínima de 2 años en la aplicación de metodologías <i>Agile (Scrum)</i>.</li> <li>- Deberá disponer de la experiencia requerida en los puntos anteriores en entornos de Nube.</li> </ul> </li> </ul>

<b>Perfil ARQUITECTO</b>
<b>Titulación Académica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Titulación universitaria:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Antes de Bolonia</u>: Licenciado o Ingeniero Superior o todas sus equivalencias en cualquiera de las áreas de ingeniería, informática o ciencias.</li> <li>- <u>Después de Bolonia</u>: Nivel 3 (Máster) MECES o Nivel 7 EQF o todas sus equivalencias, en las áreas de ingeniería, informática o ciencias.</li> </ul> </li> <li>■ Alternativamente, se admitirá la titulación universitaria de Diplomado o Ingeniero Técnico o todas sus equivalencias (antes de Bolonia), o Nivel 2 (Grado) MECES o Nivel 6 EQF o todas sus equivalencias, en las áreas citadas, siempre y cuando se acrediten <u>24 meses de actividad adicional a la solicitada</u> en la experiencia profesional mínima requerida.</li> </ul>
<b>Formación Adicional</b>

- 50 horas mínimo en cursos de Definición y Diseño de Arquitecturas de Sistemas en entornos de Nube.
- 25 horas mínimo en cursos de Gestión de Proyectos Informáticos en entornos de Nube.
- 40 horas mínimo de formación en estándares de calidad, metodología y gestión de la configuración en entornos de Nube.
- 100 horas mínimo de formación en las tipologías de actuaciones y tecnologías objeto del contrato.
- 50 horas mínimo de formación en metodologías *Agile (Scrum)*.

#### Experiencia Profesional

- Experiencia mínima de 4 años en la Definición y Diseño de Arquitecturas de Sistemas en entornos de Nube, especialmente en el ámbito de gestión de aplicaciones.
- Experiencia mínima de 2 años en la Definición y Diseño de Arquitecturas de Sistemas relacionadas con las tipologías de actuaciones y tecnologías objeto del Contrato..
- Experiencia mínima de 1 año en la aplicación *Agile (Scrum)*.

#### Perfil CONSULTOR

##### Titulación Académica

- Titulación universitaria:
  - Antes de Bolonia: Licenciado o Ingeniero Superior o todas sus equivalencias.
  - Después de Bolonia: Nivel 3 (Máster) MECES o Nivel 7 EQF o todas sus equivalencias.
- Alternativamente, se admitirá la titulación universitaria de Diplomado o Ingeniero Técnico o todas sus equivalencias (antes de Bolonia), o Nivel 2 (Grado) MECES o Nivel 6 EQF o todas sus equivalencias, en las áreas citadas, siempre y cuando se acrediten 24 meses de actividad adicional a la solicitada en la experiencia profesional mínima requerida.

##### Formación Adicional

- 50 horas mínimo en cursos de Gestión de Servicios de Outsourcing.
- 50 horas mínimo en cursos de Gestión de Proyectos de Sistemas de Información y Comunicaciones.
- 40 horas mínimo de formación en estándares de calidad y metodología.
- 100 horas mínimo de formación en las tipologías de actuaciones y metodologías o tecnologías objeto del contrato.
- Adicionalmente:
  - 50 horas mínimo de formación en metodologías *Agile (Scrum)*.
  - Deberá disponer de la formación requerida en los puntos anteriores en entornos de Nube.

#### Experiencia Profesional

- Experiencia mínima de 5 años en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Servicios de Consultoría de Negocio o Técnica.
- Experiencia mínima de 3 años en Servicios de Consultoría relacionados con las tipologías de actuaciones y metodologías o tecnologías objeto del contrato..
- Experiencia mínima de 2 años en la aplicación de metodologías *Agile (Scrum)*.

Perfil ANALISTA
Titulación Académica
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Titulación universitaria: <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>Antes de Bolonia</u>: Diplomado o Ingeniero Técnico o todas sus equivalencias en cualquiera de las áreas de ingeniería, informática o ciencias.</li> <li>– <u>Después de Bolonia</u>: Nivel 2 (Grado) MECES o Nivel 6 EQF o todas sus equivalencias, en las áreas de ingeniería, informática o ciencias.</li> </ul> </li> <li>▪ Alternativamente, se admitirá la titulación de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas (FP Ciclo Formativo de Grado Superior en Informática), o equivalente antes de Bolonia, o Nivel 1 (Técnico Superior) MECES o Nivel 5 EQF o todas sus equivalencias, en las áreas citadas, siempre y cuando se acrediten <u>24 meses de actividad adicional a la solicitada</u> en la experiencia profesional mínima requerida.</li> </ul>
Formación Adicional
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 25 horas mínimo en cursos de Gestión de Servicios de Outsourcing en entornos de Nube en el ámbito de gestión de aplicaciones.</li> <li>▪ 25 horas mínimo en cursos de Gestión de Proyectos Informáticos en entornos de Nube.</li> <li>▪ 100 horas mínimo de formación en Técnicas de Análisis y Diseño de Aplicaciones Informáticas en entornos de Nube.</li> <li>▪ 30 horas mínimo de formación en estándares de calidad, metodología y gestión de la configuración en entornos de Nube.</li> <li>▪ 100 horas mínimo de formación en las tipologías de actuaciones y tecnologías objeto del contrato</li> <li>▪ 50 horas mínimo de formación en metodologías <i>Agile (Scrum)</i>.</li> </ul>
Experiencia Profesional
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Experiencia mínima de 3 años en Servicios de Outsourcing en entornos de Nube, especialmente en el ámbito de gestión de aplicaciones.</li> <li>▪ Experiencia mínima de 2 años en el Análisis y Diseño de Aplicaciones relacionadas con las tipologías de actuaciones y tecnologías objeto del Contrato.</li> <li>▪ Experiencia mínima de 1 año en la aplicación de metodologías <i>Agile (Scrum)</i>.</li> </ul>

Perfil ANALISTA-PROGRAMADOR
Titulación Académica
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Titulación de Grado.</li> <li>▪ Alternativamente, se admitirá la Titulación de Técnico Superior en Formación Profesional cuando se acrediten <u>24 meses adicionales de actividad adicional a la solicitada</u> en la experiencia profesional mínima requerida.</li> </ul>
Formación Adicional

- 100 horas mínimo de formación en las tipologías de actuaciones y tecnologías objeto del Contrato

#### Experiencia Profesional

- Experiencia mínima de 3 años en Servicios de Desarrollo, Mantenimiento y Evolución de Sistemas de Información en entornos de Nube.
- Experiencia mínima de 2 años en Análisis, Diseño, Desarrollo y Mantenimiento de Aplicaciones relacionadas con las tipologías de actuaciones y tecnologías objeto del Contrato.
- Experiencia mínima de 1 año en la aplicación de metodologías Agile (Scrum).

Con las principales funciones bajo su responsabilidad:

- Jefe de proyecto
  - Planificar las actividades del evolutivo.
  - Realizar el análisis de las desviaciones del desarrollo/proyecto (alcance, coste y tiempo).
  - Gestionar y hacer seguimiento del desarrollo/proyecto.
  - Gestionar los recursos asignados al desarrollo/proyecto.
  - Gestionar y coordinarse con los proveedores de otros sistemas que tengan dependencias con el desarrollo/proyecto.
  - Gestionar los cambios.
  - Gestionar los riesgos.
- Arquitecto.
  - Responsable del diseño conceptual de la solución y la arquitectura de componentes tecnológicos necesarios para cubrir las necesidades del desarrollo/proyecto.
  - Definir las diferentes alternativas técnicas posibles para dar cobertura al desarrollo/proyecto, determinando la mejor solución posible de todas las disponibles, siempre con la visión mantener la aplicación lo más parametrizable, flexible y eficiente posible.
  - Realizar el dimensionado de la plataforma tecnológica, así como la propuesta de configuración técnica de cada uno de los componentes de la plataforma para optimizar el funcionamiento de la aplicación.
  - Actualizar el documento de arquitectura cuando sea necesario.
- Consultor
  - Realizar la toma de requerimientos, identificar las necesidades del negocio y definir las propuestas de soluciones funcionales.
  - Dar las especificaciones funcionales de los servicios de integración con otros sistemas con los que tenga relación el evolutivo.
  - Realizar el análisis previo para determinar las necesidades de nuevos evolutivos.
  - Definir, diseñar, planificar y participar en la implantación de los sistemas de información en la organización (comunicación, formación, soporte...).

- Realizar la gestión de versiones de la aplicación y el control y supervisión respecto sus despliegues sobre los CPDs de forma coordinada con los gestores de pruebas.
- Definir, diseñar, mantener y supervisar el modelo de datos y su implementación.
- Dar apoyo a la definición del plan de calidad.
- Definir, documentar y actualizar los planes de pruebas.
- Monitorizar y controlar las actividades de pruebas. Informar de forma continua de su progreso.
- Realizar los informes de resultado de las pruebas.
- Coordinar las pruebas con el resto de implicados (gestor de proyecto, responsable de soluciones, operaciones...).
- Analista Funcional
  - Participar en la toma de requerimientos de los evolutivos y la documentación funcional de diseño y de pruebas.
  - Participar y coordinar el desarrollo/implantación del sistema de información, según las especificaciones funcionales y de diseño.
  - Participar y coordinar la maquetación o diseño web del sistema de información, según las especificaciones funcionales y de diseño.
  - Supervisar el desarrollo/implantación desde el punto de vista técnico.
  - Participar en las pruebas técnicas del sistema.
- Analista Programador
  - Poner en práctica el conocimiento de las técnicas y recursos, focalizándose principalmente en los lenguajes de programación existentes en el entorno que utiliza, así como aprovechar las facilidades y soporte que le presta el software para la puesta en marcha del desarrollo.
  - Estudiar los problemas complejos definidos por los consultores y analistas, diagramando el flujo de programación detallado de tratamiento.
  - Redactar programas en el lenguaje de programación que le sea indicado.
  - Evaluar los entregables y establecer cuáles son las pruebas a realizar.
  - Diseñar e implementar los casos de prueba.
  - Automatizar los casos de prueba.
  - Preparar los entornos de prueba y juegos de datos.
  - Ejecutar los casos de prueba y registrar los defectos encontrados.

## 6.8 Herramientas

La DGSD determinará y/o proporcionará las herramientas que soportan los procesos para gestionar y gobernar los servicios TIC. Se tendrán que cumplir los siguientes condicionantes:

- El adjudicatario tendrá que usar las herramientas propuestas por la DGSD en las condiciones que este establezca.
- El adjudicatario se hará cargo (en caso de que haya) de los costes asociados al uso de estas herramientas (acceso, licenciamiento, integración, etc..). Con el fin de asegurar la

operativa de los procesos de gobernanza, la DGSD podrá establecer unos volúmenes mínimos de licencias a adquirir para ciertas de las herramientas.

- El adjudicatario podrá proponer modificaciones en las herramientas para obtener una mejor eficiencia y calidad en el servicio, siempre que se asegure la continuidad de los acuerdos de nivel del servicio. Cualquier petición de cambio tendrá que estar documentada previamente para que la DGSD pueda analizar y autorizar la conveniencia de su implantación.
- El adjudicatario podrá hacer uso de herramientas adicionales, previa autorización de la DGSD. Eso no lo exime del cumplimiento y del uso de las herramientas que haya determinado la DGSD. El uso de estas herramientas adicionales no puede deteriorar el servicio o suponer un sobre coste. El uso de estas herramientas adicionales no puede poner en riesgo la continuidad del servicio después de la finalización de la relación contractual.
- La DGSD podrá evolucionar las herramientas escogidas en cualquier momento de la duración del contrato.
- Se reserva el derecho de incorporar nuevas herramientas. En cualquier caso, se dará un preaviso a los proveedores de un mínimo de 2 meses antes de su implantación.

### 6.8.1 Repositorio de documentación

Se pondrá a disposición del adjudicatario un repositorio donde intercambiar la documentación en lo referente a la provisión del servicio y los procesos de gobernanza del mismo. En esta herramienta el adjudicatario guardará también los documentos entregables resultantes de la ejecución del servicio y de los proyectos relacionados.

Este repositorio será la fuente única de documentos entregables, y el resto de herramientas de gobernanza tendrán que hacer referencia a este repositorio. El adjudicatario será el responsable de mantener la información actualizada y siguiendo las políticas, nomenclatura y control de versiones determinados por la Oficina Técnica para el Gobierno de la Transformación Digital.

### 6.8.2 Gestión de la demanda

La DGSD dispone de la herramienta JIRA para gestionar la demanda de proyectos y hacer el control y seguimiento de estos.

El adjudicatario tendrá que utilizar esta herramienta para llevar a cabo las tareas relacionadas con los siguientes procesos y procedimientos relativos a las peticiones de servicios bajo demanda del contrato:

- Control y gestión de la cartera de proyectos.
- Presentación y aceptación de propuestas.
- Formalización del pedido.
- Planificación y aceptación de hitos de facturación.
- Control y seguimiento de los proyectos.

El grado de control y seguimiento de los proyectos se estipulará en función de la criticidad del proyecto para el negocio.

El adjudicatario podrá realizar el seguimiento detallado de los proyectos en sus propias herramientas, asegurando que la información requerida se informa en las herramientas corporativas.

### 6.8.3 Base de datos de configuración (CMDB)

El adjudicatario tendrá que mantener actualizada la información de inventario y estado de los servicios de la cual sea responsable, en la base de datos de configuración según determine la DGSD.

A la hora de definir el modelo de datos global que de soporte a la Gobernanza IT, se ha tenido en cuenta:

- Organización: ámbito de negocio, estructura organizativa, responsables...
- Aplicaciones: diferenciando dos niveles: aplicación + módulos (artefactos que la componen, independientes a nivel de build/deploy).
- Servidores, PaaS instalado (p.ej. Weblogic 12.2 (PaaS) en servidor virtual VMXYZ26)
- Interfaces entre aplicaciones y sistemas externos, así como entre aplicaciones corporativas.
- Tecnología de referencia (p.ej. JEE, .NET 4.5, Spring 5, Angular 12...).
- Componentes tecnológicos (p.ej. librería open-source, o un componente transversal a medida). Opcional.
- Relaciones entre las entidades CI anteriores (servidor, PaaS, aplicaciones, tecnología y componentes, etc).

Adicionalmente, habrá entidades de Gobernanza para poder introducir el cumplimiento de las aplicaciones respecto los aspectos que se definan de Arquitectura, QA, DevSecOps, etc.

## 6.9 Horario y lugar de prestación del servicio

Los servicios se prestarán según el calendario laboral oficial publicado por la Comunidad de Madrid en horario de 8 a 18 horas en días laborables.

Los servicios tienen que estar dimensionados para poder absorber las variaciones de carga.

Alguno de los servicios requerirá que determinadas actividades, con el fin de evitar impacto en la continuidad o disponibilidad de la aplicación, se realicen en días festivos y/o fuera del horario normal. Estas actividades se entienden incluidas dentro del alcance del servicio a prestar para el adjudicatario y no serán objeto de facturación adicional ni de cambio de tarifa. En estos casos, e independientemente del nivel de soporte, se requiere cierta flexibilidad al horario para la realización de actividades extraordinarias que se tengan que realizar fuera del horario establecido en la prestación de cualquiera de los servicios ámbito del contrato.

Algunos ejemplos de situaciones en las que es de aplicación son, entre otros:

- Soporte a periodos de alta actividad que requieren de la prolongación del horario habitual (convocatorias, campañas...).
- Soporte asociado a hitos críticos de procesos de negocio.
- Soporte funcional extraordinario por prolongación puntual de la jornada laboral del empleado público.

Si durante la ejecución del contrato la DGSD o los adjudicatarios detectan la necesidad de modificar el horario de servicio consensuarán de forma conjunta la modificación.

Los profesionales que formen parte del servicio estarán ubicados en su mayor parte en las instalaciones del adjudicatario, y serán por cuenta del adjudicatario todos los costes asociados a sus puestos de trabajo y su operación y mantenimiento: espacio de oficina, mobiliario, ordenadores personales, infraestructura técnica y de comunicaciones, consumibles y similares.

Las instalaciones, edificios y dependencias utilizados para la localización del servicio tendrán que cumplir en cualquier momento con todos los requisitos de construcción, habitabilidad, seguridad y ergonomía estipulados por la normativa vigente de la Comunidad de Madrid.

Hace falta tener en cuenta que, para necesidades del servicio, se podría solicitar el desplazamiento de cierto personal responsable del adjudicatario a las dependencias que la DGSD determine, bien durante periodos concretos, por coordinación de proyectos o resolución de incidencias críticas, o bien de una manera más continuada, para la propia operativa del servicio. En estos espacios la DGSD proporcionará el mobiliario del puesto de trabajo y conexión en la red LAN y acceso a Internet, y el adjudicatario será el responsable de la provisión del resto de equipamiento necesario (ordenadores sobremesa/portátiles, tablet, terminales de telefonía móvil, etc.) para el desarrollo de las tareas.

Se estima que, durante la fase de prestación regular de los servicios, hasta un máximo del 20% del equipo puede estar ubicado en dependencias de la Comunidad de Madrid.

En cualquier momento durante la ejecución del contrato la DGSD se reserva el derecho de solicitar al adjudicatario la prestación del servicio de forma presencial en las instalaciones de la Comunidad de Madrid. El adjudicatario se tendrá que adaptar a estos cambios consensuados en el plazo pactado.

Asimismo, el adjudicatario asumirá sin cargo adicional los eventuales costes de desplazamiento que por necesidad del servicio sean requeridos.

## 6.10 Garantía

Durante el periodo de vigencia del contrato el adjudicatario mantendrá una garantía de 12 meses sobre los resultados de los trabajos entregados, contados a partir de la fecha de aceptación de la entrega, asegurando que se adecuan a las especificaciones establecidas previamente por la DGSD, y se compromete a enmendar cualquier error que pudiera aparecer el mismo periodo sin cargo adicional. Los vicios ocultos o errores que se detecten durante el periodo de garantía, y se refieran a los servicios prestados o a sus resultados, serán corregidos por el proveedor sin ningún coste para la intervención que haga falta, en el plazo máximo establecido en los ANS.



En aquellas aplicaciones en que sea exigible la garantía a un tercero diferente del adjudicatario (por ejemplo, una actuación de mantenimiento correctivo sobre una aplicación que ha sido desarrollada por un tercero), el adjudicatario será el responsable de la gestión de esta garantía, siendo por lo tanto responsabilidad suya la aplicación de la garantía para la resolución de incidencias y soporte sin que se pueda repercutir ningún coste en la DGSD.

El proveedor tendrá que prestar servicios de asistencia adicionales sin coste durante el periodo de garantía de la devolución del servicio, en caso de ser solicitados.

## 7 FASES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Las fases de ejecución, son las siguientes:

- **Desarrollo de las aplicaciones objeto del contrato:** En esta fase se desarrollarán las actividades propias del objeto que se describen en este contrato. Incluye también, entre otros, las actividades de seguimiento de control y mejora del servicio prestado a la DGSD.
- **Transferencia de los desarrollos:** transferencia del servicio a quien la DGSD determine. El adjudicatario tendrá que desarrollar el plan de devolución que garantice la continuidad del servicio.

Este plan de devolución constará como mínimo de una metodología, documentación para la transferencia del conocimiento (para asegurar la continuidad del servicio) y los plazos.

### 7.1 Fase Desarrollo

Es la fase de ejecución del desarrollo del conjunto de funcionalidades indicadas en el PPT y puesta en marcha del modelo de niveles de servicio (ANS), excepto aquellos específicos relativos a la fase de devolución del servicio, hasta la finalización del contrato.

Esta fase de servicio regular comenzará desde el comienzo del contrato y finalizará con el inicio de la fase de devolución del servicio.

El adjudicatario llevará a cabo las actuaciones incluidas en el presente pliego, indicando en todo momento el avance de estas, la planificación de las distintas tareas y proyectos, así como los hitos alcanzados, a la DGSD. Para ello se realizarán de forma periódica las reuniones de seguimiento indicadas. En estas reuniones se analizarán los informes de actividad y cumplimiento de los niveles de servicio.

**Tareas específicas** para la prestación del servicio:

- Planificación de actividades.
- Desarrollo de las actividades.

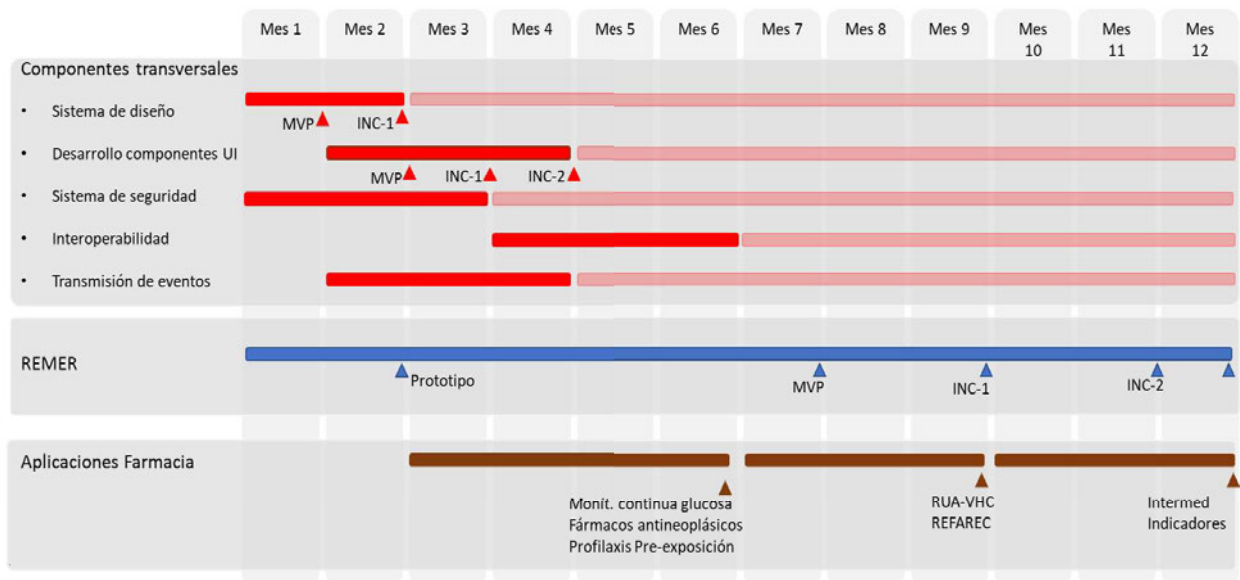
- Control y Seguimiento de actividades, proyectos y terceros.
- Control de la ejecución del contrato y mejora continua según el Plan de Calidad propuesto.

**Personal:** equipo ofertado.

**Duración:** 12 meses

Se incluye un cronograma orientativo de esta fase:

## Calendario



Durante esta fase, tanto la DGSD como el contratista adjudicatario, podrán proponer las adaptaciones a los elementos del modelo que estimen oportuno.

El contratista adjudicatario prestará el servicio bajo su plena responsabilidad, resolviendo las incidencias y peticiones existentes.

El contratista adjudicatario entregará los informes acordados, que permitan realizar un seguimiento del servicio prestado. Durante la fase de prestación del servicio se aplicarán las condiciones generales definidas en el presente Pliego.

## 7.2 Fase de transferencia de los desarrollos

A la finalización de los desarrollos, el contratista estará obligado a la transferencia de los mismos a la DGSD sin coste adicional, haciéndose el contratista responsable de su recepción por parte de quien la DGSG determine. Con anticipación suficiente al inicio de esta fase, se hará una evaluación y planificación de todas las actividades.

El contratista deberá realizar el proceso de devolución, conforme a la metodología que la DGSD determine, responsabilizándose del cumplimiento de los siguientes puntos:

- Garantizar la viabilidad del servicio, garantizando la completa y correcta operatividad de todos los desarrollos amparados por el presente contrato, comprometiéndose además a facilitar el traspaso de conocimiento adquirido al equipo que se hará cargo.
- Asegurar que se mantienen los servicios de la DGSD durante el traspaso efectivo del control de los servicios.
- Entregar una planificación detallada de la transición para que el contratista entrante pueda hacerse cargo por completo del servicio, incluyendo la dedicación necesaria de los recursos existentes para que no se produzca una disfunción que repercuta en la correcta prestación del servicio.
- El contratista saliente entregará toda la documentación generada, así como cualquier otra documentación que estime oportuna o que sea solicitada por la DGSD. Esta documentación y toda la información asociada se entregará actualizada en el formato establecido.

**Tareas específicas:** las mismas que durante la fase de pleno servicio, más las indicadas a continuación:

- Actividades que tienen como objetivo la transferencia de conocimiento, así como completar y entregar toda la documentación pendiente y comprometida.

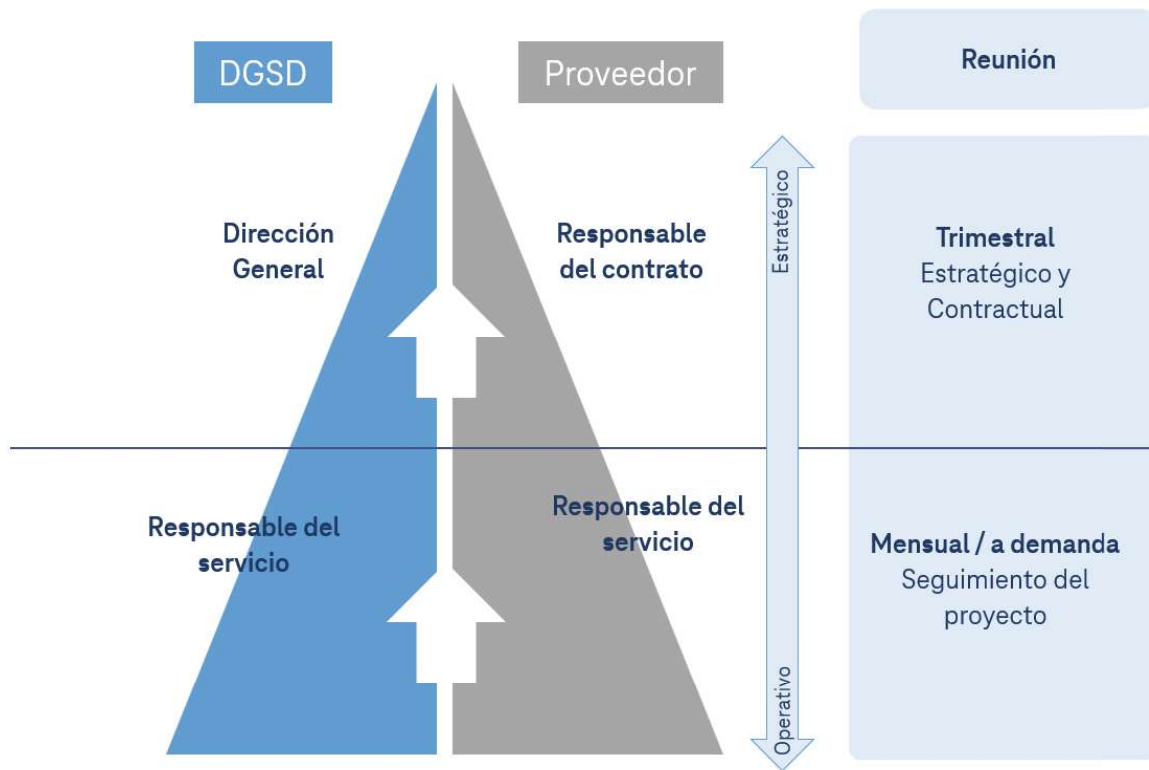
**Dedicación:** equipo necesario por parte del adjudicatario.

**Duración:** máxima 1 mes.

## 8 MODELO DE RELACIÓN

El modelo de relación se basa en establecer los comités y su funcionamiento, para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de las condiciones de ejecución del servicio descritas en este pliego. Estos comités tendrán también como función ejecutar el mecanismo para ajustar estas condiciones de acuerdo con la evolución de las necesidades del servicio.

Los comités que conforman estos modelos de relación y su frecuencia y foco se muestran en la siguiente figura:



### Comité de dirección

Reunión periódica trimestral entre responsables estratégicos del contrato.

Participan:

- Representante de la DGSD, que ostenta la presidencia y convoca las reuniones.
- Responsable del contrato por parte del proveedor.

Es una reunión para verificar el correcto cumplimiento del contrato por ambas partes y tratar aquellos temas o situaciones que sea necesario resolver.

Es el encargado de definir las líneas estratégicas del contrato y garantizar los recursos necesarios para el correcto avance del contrato.

Las reuniones del Comité de Dirección estratégico y contractual se celebrarán con al menos carácter trimestral, si no se solicitaran antes.

### Comité de seguimiento

Reunión de trabajo mensual para reportar el trabajo efectuado y previsto en el marco del proyecto

Participan:

- Director del proyecto por parte de la DGSD, que ostenta la presidencia y convoca las reuniones.

- Responsable del servicio por parte del proveedor.

El Comité de Seguimiento del servicio es el órgano responsable de la dirección, coordinación y seguimiento de la ejecución del servicio, depende directamente del Comité de Dirección Estratégico, y se encarga de ejecutar las decisiones estratégicas y objetivos marcados por este.

Las reuniones del Comité de Seguimiento se celebrarán con carácter mensual o coincidiendo con los hitos más relevantes de los proyectos, con el objetivo de supervisar la buena marcha del servicio, y los acuerdos de nivel de servicio y su alineamiento con los objetivos iniciales, así como el espacio de seguimiento y preparación de todo lo tratado en los Comités de Dirección Estratégico.

Si las circunstancias lo requieren se podrá convocar de manera extraordinaria o cambiar periodicidad.

## 9 SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

### 9.1 Aspectos generales de la Gestión de la Seguridad

El contratista adjudicatario se compromete a cumplir las medidas y requisitos de seguridad exigidos por la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid (CSCM). El coste de las actuaciones de cualquier tipo, incluidas las auditorías, derivadas del cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD), Reglamento Europeo de Protección de Datos (RGPD) y su normativa relacionada, serán por cuenta del contratista adjudicatario.

El contratista adjudicatario deberá cumplir la normativa legal aplicable en materia de seguridad en el marco de los servicios prestados. Con carácter general deberá prestarse especial atención a la observancia de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y el Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica.

El contratista adjudicatario asumirá el cumplimiento de lo establecido en el Esquema Nacional de Seguridad, Real Decreto 3/2010 y su modificación, Real Decreto 951/2015 (en adelante ENS). Se tendrá en cuenta la aplicación de las medidas de seguridad establecidas en el Anexo II del ENS, a una o varias dimensiones de seguridad y según el nivel determinado en cada caso. Dichos niveles de seguridad vendrán determinados conforme a lo establecido en el Anexo I del ENS por el órgano competente sobre la valoración e importancia de la información que se maneja y los servicios prestados.

Tal como se recoge en el propio ENS, los desarrollos realizados o supervisados deberán adecuarse en caso necesario al cumplimiento de lo establecido en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, o la legislación equivalente en cada momento.

Para el caso concreto de desarrollos web puede encontrarse información relacionada en la guía CCN-STIC-812 Seguridad en Entornos y Aplicaciones Web.

El contratista adjudicatario, en la medida en que necesiten acceder a datos de carácter personal bajo titularidad de la CSCM o de los órganos, entidades, gerencias, centros, direcciones, organismos o entes adscritos a la citada Consejería por razón de la prestación del servicio objeto del contrato, asumirán la figura de Encargado de Tratamiento prevista en la LOPDGDD y el RGPD. Por lo tanto, el acceso y tratamiento de los citados datos de carácter personal por parte del contratista se entenderá siempre subsumido dentro de la categoría de acceso a datos por terceros de la citada Ley. Las obligaciones derivadas de esta responsabilidad asumida por el contratista adjudicatario serán recogidas en un documento específico que será firmado por el contratista adjudicatario de forma previa al inicio de los trabajos, y que figura como Anexo al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Por consiguiente, las Direcciones, organismos, entidades o entes de derecho público de la CSCM ostentarán, en cualquier caso, y con respecto a los datos objeto de acceso o tratamiento, la condición de Responsables del Fichero o del tratamiento.

El contratista adjudicatario (se considerará el “Encargado del Tratamiento”) aportará una memoria descriptiva de las medidas que adoptarán para asegurar la confidencialidad, disponibilidad e integridad de los datos manejados y de la documentación facilitada.

En el caso de que el contratista adjudicatario destine los datos a otra finalidad, los comunique o los utilice incumpliendo las obligaciones especificadas, o cualesquiera otra exigible por la normativa, será considerado, también, responsable del tratamiento, respondiendo de las infracciones en que hubiera incurrido personalmente, de conformidad con el artículo 12.4 de la LOPDGDD, estando sujeto, en su caso, al régimen sancionador establecido de conformidad con lo dispuesto en los correspondientes artículos de la LOPDGDD.

## 9.2 Normativa de seguridad y protección de datos

En el caso de que el contratista adjudicatario, en el ejercicio de la prestación del servicio, tuviera que tratar con datos de carácter personal de la CSCM por razón de la prestación del servicio, cumplirá con la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal que resulte de aplicación, en concreto el REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos RGPD); Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD); así como las disposiciones de desarrollo de las normas anteriores o cualesquiera otras aplicables en materia de Protección de Datos que se encuentren en vigor a la adjudicación de este contrato o que puedan estarlo durante su vigencia.

Así, y a los efectos de este contrato, las Direcciones, organismos, entidades o entes de derecho público de la CSCM tendrán la consideración de Responsable del tratamiento y el contratista adjudicatario tendrá la consideración de Encargado del Tratamiento conforme a lo establecido en los artículos 28 y 29 en el RGPD.

### **9.3 Encargado del Tratamiento.**

El contratista adjudicatario o Encargado del Tratamiento se comprometen a cumplir las medidas y requisitos de seguridad exigidos por la CSCM. El coste de las actuaciones de cualquier tipo, derivadas del cumplimiento de RGPD y normativa relacionada, serán por cuenta del contratista adjudicatario.

### **9.4 Limitación del acceso o tratamiento.**

El contratista adjudicatario limitará el acceso o tratamiento de datos de carácter personal pertenecientes a los ficheros bajo titularidad de cualquiera de las Direcciones, organismos, entidades o entes de derecho público de la CSCM, limitándose a realizar el citado acceso o tratamiento cuando se requiera imprescindiblemente para la prestación del servicio y/o de las obligaciones contraídas, y en todo caso limitándose a los datos que resulten estrictamente necesarios.

### **9.5 Medidas de Seguridad.**

A los efectos de la prestación del servicio por parte del contratista adjudicatario, en su calidad de Encargados del Tratamiento quedarán obligado, con carácter general, por el deber de confidencialidad y seguridad de los datos de carácter personal (y de otros datos de carácter confidencial de la CSCM que puedan tratarse). Y con carácter específico, en todas aquellas previsiones que estén contempladas en las actividades que formen parte del servicio adjudicado, en concreto:

1. El contratista adjudicatario se compromete a cumplir las medidas y requisitos de seguridad exigidos por la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid (CSCM). El contratista adjudicatario, mediante la suscripción del contrato de adjudicación, asumirán el cumplimiento de lo previsto en las presentes cláusulas, atendiendo en especial, a los artículos 28, 29, 30 y 32 del RGPD.
2. En el contrato a firmar por el contratista adjudicatario, se incluirá el acuerdo de confidencialidad, y el conocimiento y compromiso de cumplimiento de las Normativa de Seguridad específicas de la DGSD.
3. El coste de las actuaciones de cualquier tipo, incluidas las auditorías, derivadas del cumplimiento de la LOPDGDD, el RGPD, y su normativa relacionada, serán por cuenta del contratista adjudicatario.
4. El contratista adjudicatario utilizará los datos de carácter personal única y exclusivamente, en el marco y para las finalidades determinadas en el objeto del servicio adjudicado y del

presente documento, y bajo las instrucciones del Responsable del Tratamiento, y de la Dirección General de Sistemas de Información y Equipamientos Sanitarios del Servicio Madrileño de Salud, perteneciente al SERMAS, para aquellos aspectos relacionados con sus competencias.

5. Asimismo, el contratista adjudicatario tendrán acceso autorizado únicamente a aquellos datos y recursos que precisen para el desarrollo de sus funciones. En ningún caso podrán utilizar los datos para fines propios
6. El contratista adjudicatario no comunicará los datos a terceras personas u organizaciones, salvo que cuente con la autorización expresa de la empresa responsable del tratamiento. La autorización requiere identificar de forma previa y por escrito, la entidad a la que se pueden o deben comunicar los datos, los datos a comunicar y las medidas de seguridad a aplicar para proceder a la comunicación. En el caso de transferencias de datos a un tercer país o a una organización internacional por requerimientos jurídicos inequívocos y fundamentados se informará a la empresa responsable de la exigencia de manera previa y específica.
7. El contratista adjudicatario presentará, antes de la formalización del contrato, una declaración en la que ponga de manifiesto dónde van a estar ubicados los servidores e infraestructuras que se vayan a utilizar para gestionar la documentación generada en el contrato y desde dónde se van a prestar los servicios asociados a los mismos, así como comunicar cualquier cambio que se produzca, a lo largo de la vida del contrato, de la información facilitada en dicha declaración.
8. El contratista adjudicatario y el personal encargado de la realización de las tareas guardarán y asegurarán la confidencialidad, disponibilidad e integridad sobre todas las informaciones, documentos y asuntos a los que tengan acceso o conocimiento durante la vigencia del contrato, no revelando, transfiriendo o cediendo, ya sea verbalmente o por escrito, a cuantos datos conozcan como consecuencia de la prestación del servicio sanitario, sin límite temporal alguno.
9. El contratista adjudicatario comunicará y hará cumplir a sus empleados, y a cualquier persona con acceso a los datos de carácter personal, las obligaciones establecidas en los apartados anteriores, especialmente las relativas al deber de secreto y medidas de seguridad. El contratista adjudicatario se compromete a formar e informar a su personal en las obligaciones que de tales normas dimanen, para lo cual programará las acciones formativas necesarias.
10. Los trabajos objeto del contrato se realizarán en las distintas dependencias de la DGSD, aunque una parte de los mismos podría desarrollarse en las instalaciones del contratista adjudicatario, a las que deberá facilitar el acceso a personal de la DGSD cuando esta lo solicite con el fin de poder realizar su labor de inspección.



11. El acuse de recibo y compromiso de cumplimiento de las normativas internas existentes en la DGSD, previa a la prestación del servicio, deberá realizarse por todo el personal interviniente en el mismo (tanto el del contratista adjudicatario y como el de posibles subcontrataciones que hagan estas), de lo cual se encargará de recoger y custodiar la empresa proveedora que responderá en su nombre.
12. El contratista adjudicatario deberá realizar las acciones necesarias para concienciar regularmente al personal interviniente en la prestación del servicio acerca de su papel y responsabilidad para que la seguridad del sistema y de los servicios prestados alcance los niveles exigidos. Garantizarán la formación necesaria en materia de protección de datos personales de las personas autorizadas para tratar datos personales.
13. El contratista adjudicatario formará regularmente al personal interviniente en la prestación del servicio en aquellas materias que requieran para el desempeño de sus funciones, en cuanto al servicio prestado. Para lograr el cumplimiento de los principios básicos y requisitos mínimos establecidos en el ENS, se aplicarán las medidas de seguridad indicadas en su Anexo II, ya sean pertenecientes al marco organizativo, operacional o de protección.
14. El contratista adjudicatario se compromete a formar e informar a su personal en las obligaciones que de tales normas dimanen, para lo cual programará las acciones formativas necesarias. Así mismo, el contratista adjudicatario tendrá acceso autorizado únicamente a aquellos datos y recursos que precisen para el desarrollo de sus funciones.
15. El contratista adjudicatario debe mantener el deber de secreto respecto a los datos de carácter personal a los que haya tenido acceso en virtud del presente encargo, incluso después de que finalice su objeto.
16. El contratista adjudicatario garantizará que las personas autorizadas para tratar datos personales se comprometan, de forma expresa y por escrito, a respetar la confidencialidad y a cumplir las medidas de seguridad correspondientes. Manteniendo a disposición de la empresa responsable la documentación acreditativa del cumplimiento de dicha obligación.
17. El contratista adjudicatario pondrá a disposición de la DGSD toda la información necesaria para demostrar el cumplimiento de sus obligaciones, así como para la realización de las auditorías o las inspecciones que se realicen.
18. El contratista adjudicatario implantará las medidas de dispuestas en el catálogo de medidas de seguridad aplicables del Esquema Nacional de Seguridad.
19. Si el contratista adjudicatario, infringe lo establecido al determinar los fines y medios del tratamiento, adquiere la condición de responsable del tratamiento con respecto a dicho tratamiento (Art. 28.10 del RGPD).

20. El contratista adjudicatario estará obligado a someterse en todo caso a la normativa nacional y de la Unión Europea en materia de protección de datos (incluyendo, sin limitación, el RGPD y la LOPDGDD).
21. El contratista adjudicatario accederá a los datos de carácter personal responsabilidad del Responsable del Tratamiento únicamente cuando sea imprescindible para el buen desarrollo de los servicios para los que ha sido contratado.
22. En caso de que el tratamiento incluya la recogida de datos personales en nombre y por cuenta del Responsable del Tratamiento, el Encargado del Tratamiento de cada empresa adjudicataria deberá seguir los procedimientos e instrucciones que reciba del Responsable del Tratamiento, especialmente en lo relativo al deber de información y, en su caso, la obtención del consentimiento de los afectados.
23. Si el Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria considera que alguna de las instrucciones del Responsable del Tratamiento infringe el RGPD, la LOPDGDD o cualquier otra disposición en materia de protección de datos de la Unión o de los Estados miembros, informará inmediatamente al Responsable del Tratamiento.
24. El contratista adjudicatario por medio de su Encargado del Tratamiento notificarán a la DGSD (Art. 33.2 del RGPD), sin dilación indebida, y en cualquier caso antes del plazo máximo de 24 horas, a través de correo electrónico a la persona responsable de ejecución y/o supervisión del objeto del contrato, las violaciones de la seguridad de los datos personales de las que tenga conocimiento, así como toda la información relevante para la documentación y comunicación de la incidencia (En concreto, descripción y potenciales consecuencias de la incidencia, categoría y número aproximado de personas afectadas, medidas adoptadas para revertir y mitigar incidencia).

No será necesaria la notificación cuando sea improbable que dicha violación de la seguridad constituya un riesgo para los derechos y las libertades de las personas físicas.

25. En caso de estar obligado a ello por el artículo 30 del RGPD y 31 de la LOPDGDD, el Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria mantendrá un registro de todas las categorías de actividades de tratamiento efectuadas por cuenta del Responsable del Tratamiento, que contenga la información exigida por el artículo 30.2 del RGPD.
26. El Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria dará apoyo al Responsable del Tratamiento en la realización de las evaluaciones de impacto relativas a la protección de datos, cuando proceda.
27. El Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria dará apoyo al Responsable del Tratamiento en la realización de las consultas previas a la Autoridad de Control, cuando proceda.
28. El Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria pondrá a disposición del Responsable del Tratamiento toda la información necesaria para demostrar el cumplimiento

- de sus obligaciones, así como para la realización de las auditorías o las inspecciones que realicen al Responsable del Tratamiento u otro auditor autorizado por este.
29. En caso de estar obligado a ello por el artículo 37.1 del RGPD y por el artículo 34 de la LOPDGDD, el contratista adjudicatario designará un delegado de protección de datos y comunicará su identidad y datos de contacto al Responsable del Tratamiento, cumpliendo con todo lo dispuesto en los artículos 37, 38 y 39 del RGPD y 35 a 37 de la LOPDGDD.
30. En todo caso, y previo a la formalización del contrato de prestación de servicios, el Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria informará, mediante una declaración, al Responsable del Tratamiento de la ubicación de sus servidores, así como desde dónde se van a prestar los servicios asociados a los mismos, y cualquier cambio que se produzca a lo largo de la vida del contrato en relación a la ubicación de los servidores, conforme al artículo 122.2 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del sector público.
31. En caso de que el Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria deba transferir o permitir acceso a datos personales responsabilidad del Responsable del Tratamiento a un tercero en virtud del Derecho de la Unión o de los Estados miembros que le sea aplicable, informará al Responsable del Tratamiento de esa exigencia legal de manera previa, salvo que estuviese prohibido por razones de interés público.
32. Se prohíbe el tratamiento de datos por terceras entidades que se encuentren en terceros países sin un nivel de protección equiparable al otorgado por la normativa de protección de datos de carácter personal vigente en España, salvo que se obtenga la preceptiva autorización de la Agencia Española de Protección de Datos para transferencias internacionales de datos, de conformidad con los artículos 44, 45, 46, 47, 48, y 49 del RGPD.
33. El contratista adjudicatario no podrá realizar copias, volcados o cualesquiera otras operaciones de conservación de datos, con finalidades distintas de las establecidas en el servicio adjudicado, sobre los datos de carácter personal a los que pueda tener acceso en su condición de Encargado del Tratamiento, salvo autorización expresa del Responsable del Tratamiento o de la Dirección General de Sistemas de Información y Salud Digital del SERMAS.
34. El contratista adjudicatario adoptará y aplicará las medidas de seguridad estipuladas en el presente contrato, conforme lo previsto en el artículo 32 del RGPD, que garanticen la seguridad de los datos de carácter personal responsabilidad del Responsable del Tratamiento y eviten su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que estén expuestos, ya provengan de la acción humana o del medio físico o natural.
35. El contratista adjudicatario comunicará al Responsable del Tratamiento y a la Dirección General de Sistemas de Información y Equipamientos Sanitarios del SERMAS, para aquellos aspectos relacionados con sus competencias, de forma inmediata, cualquier incidencia en los sistemas de tratamiento y gestión de la información que haya tenido o pueda tener como

consecuencia la alteración, la pérdida o el acceso a datos de carácter personal, o la puesta en conocimiento por parte de terceros no autorizados de información confidencial obtenida durante la prestación del servicio.

36. El contratista adjudicatario estará sujeto a las mismas condiciones y obligaciones descritas previamente en el presente documento, con respecto al acceso y tratamiento de cualesquiera documentos, datos, normas y procedimientos pertenecientes a la CSCM a los que pueda tener acceso en el transcurso de la prestación del servicio.
37. Los diseños y desarrollos de software deberán, observar con carácter general, la normativa de seguridad de la información y de protección de datos de la Comunidad de Madrid y:
- En todo caso observarán los requerimientos relativos a la identificación y autenticación de usuarios, estableciendo un mecanismo que permita la identificación de forma inequívoca y personalizada de todo aquel usuario que intente acceder al sistema de información y la verificación de que está autorizado, limitando la posibilidad de intentar reiteradamente el acceso no autorizado al sistema de información.
  - En ningún caso el equipo prestador del servicio objeto del contrato tendrá acceso ni realizará tratamiento de datos de carácter personal contenidos o soportados en los equipos o recursos mantenidos.

## **9.6 Destino de los datos al finalizar la prestación del servicio.**

Una vez cumplida o resuelta la relación contractual acordada entre el Responsable del Tratamiento y el Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria, el Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria deberá solicitar al Responsable del Tratamiento instrucciones precisas sobre el destino de los datos de carácter personal de su responsabilidad, pudiendo elegir éste último entre su devolución, remisión a otro prestador de servicios o destrucción íntegra, siempre que no exista previsión legal que exija la conservación de los datos, en cuyo caso no podrá procederse a su destrucción.

## **9.7 Cesión o comunicación de datos a terceros.**

El contratista adjudicatario no comunicará los datos accedidos o tratados a terceros, ni siquiera para su conservación. Así, el Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria no podrá subcontratar ninguna de las prestaciones que formen parte del objeto del pliego y que comporten el tratamiento de datos personales, salvo los servicios auxiliares necesarios para el normal funcionamiento de los servicios.

En caso de que el Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria necesitara subcontratar todo o parte de los servicios contratados por el Responsable del Tratamiento en los que intervenga el tratamiento de datos personales, deberá comunicarlo previamente y por escrito al

Responsable del Tratamiento, con una antelación de 1 mes, indicando los tratamientos que se pretende subcontratar e identificando de forma clara e inequívoca la empresa sub-encargada, así como sus datos de contacto. La subcontratación podrá llevarse a cabo si el Responsable del Tratamiento no manifiesta su oposición en el plazo establecido.

El sub-encargado, también está obligado a cumplir las obligaciones establecidas en este documento para el Encargado del Tratamiento de cada empresa adjudicataria y las instrucciones que dicte el Responsable del Tratamiento.

Corresponde al Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria exigir por contrato al sub-encargado el cumplimiento de las mismas obligaciones asumidas por él a través del presente documento.

El Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria seguirá siendo plenamente responsable ante el Responsable del Tratamiento en lo referente al cumplimiento de las obligaciones.

## 9.8 Responsabilidad en caso de incumplimiento.

El Encargado del Tratamiento de la empresa adjudicataria será considerado responsable del tratamiento en el caso de que destine los datos a otras finalidades, los comunique o los utilice incumpliendo las estipulaciones del encargo, respondiendo de las infracciones en que hubiera incurrido personalmente.

## 9.9 Restricciones generales.

En el marco de la ejecución del contrato, y respecto a los sistemas de información que le dan soporte, las siguientes actividades están específicamente prohibidas:

- La utilización de los sistemas de información para la realización de actividades ilícitas o no autorizadas, como la comunicación, distribución o cesión de datos, medios u otros contenidos a los que se tenga acceso en virtud de la ejecución de los trabajos y, especialmente, los que estén protegidos por disposiciones de carácter legislativo o normativo.
- La instalación no autorizada de software, modificación de la configuración o conexión a redes.
- La modificación no autorizada del sistema de información o del software instalado, el uso del sistema distinto al de su propósito.
- La sobrecarga, prueba, o desactivación de los mecanismos de seguridad y las redes, así como la monitorización no autorizada de redes o teclados.
- La reubicación física y los cambios de configuración de los sistemas de información o de sus redes de comunicación.
- La instalación de dispositivos o sistemas ajenos al desarrollo del contrato sin autorización previa, tales como dispositivos USB, soportes externos, ordenadores portátiles, puntos de acceso inalámbricos o PDA's.

- La posesión, distribución, cesión, revelación o alteración de cualquier información sin el consentimiento expreso del propietario de la misma.
- Compartir cuentas e identificadores personales (incluyendo contraseñas y PINs) o permitir el uso de mecanismos de acceso, sean locales o remoto a usuarios no autorizados.
- Inutilizar o suprimir de forma no autorizada cualquier elemento de seguridad o protección o la información que generen.

## 9.10 Cesión del contrato.

El contratista adjudicatario no podrá ceder total o parcialmente los derechos y obligaciones que se deriven del contrato sin autorización expresa escrita de la DGSD, que fijará las condiciones de la misma, no autorizándose la cesión de los contratos a favor de empresas incursas en causa de inhabilitación para contratar.

En todo caso, el contratista adjudicatario deberá articular la relación jurídica con la empresa subcontratada mediante un instrumento jurídico o contrato que refleje las mismas condiciones, medidas de seguridad aplicables e instrucciones que la empresa responsable ha establecido en el presente acuerdo.

De acuerdo con el art. 28.4 del RGPD:

*“Cuando un encargado del tratamiento recurra a otro encargado para llevar a cabo determinadas actividades de tratamiento por cuenta del responsable, se impondrán a este otro encargado, mediante contrato u otro acto jurídico establecido con arreglo al Derecho de la Unión o de los Estados miembros, las mismas obligaciones de protección de datos que las estipuladas en el contrato u otro acto jurídico entre el responsable y el encargado a que se refiere el apartado 3, en particular la prestación de garantías suficientes de aplicación de medidas técnicas y organizativas apropiadas de manera que el tratamiento sea conforme con las disposiciones del presente Reglamento. Si ese otro encargado incumple sus obligaciones de protección de datos, el encargado inicial seguirá siendo plenamente responsable ante el responsable del tratamiento por lo que respecta al cumplimiento de las obligaciones del otro encargado.”*

## 10 PROPIEDAD INTELECTUAL

El contratista acepta expresamente que todos los derechos de propiedad intelectual sobre las configuraciones, parametrizaciones, adaptaciones, implementaciones complementarias, estudios, documentos, productos, subproductos, etc., generados al amparo del presente contrato, corresponden únicamente a la DGSD, con exclusividad y a todos los efectos, quien podrá reproducirlos, publicarlos y divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse a ello el contratista autor material de los trabajos.

Así, podrán ser reutilizados sin coste en cualquier otra implantación en el ámbito del SERMAS o del SNS.

No se incluye en el anterior apartado los derechos de uso sobre los productos protegidos con propiedad intelectual y que se adquieran para la puesta en marcha de los sistemas citados como complemento a esta contratación.

A decisión de la DGSD se incorporarán al SERMAS, mediante la correspondiente transferencia de conocimiento y producto, de aquellas herramientas que haya ofertado el contratista adjudicatario que las considere adecuadas.

El contratista adjudicatario renuncia expresamente a cualquier derecho que sobre los trabajos realizados como consecuencia de la ejecución del contrato pudieran corresponderle, y no podrá hacer ningún uso o divulgación de los estudios y documentos utilizados o elaborados en base a este pliego de condiciones, bien sea en forma total o parcial, directa o extractada, original o reproducida, sin autorización expresa de la DGSD.

## 11 CALIDAD

El contratista adjudicatario deberá preparar y documentar un Plan de Calidad para los servicios contratados como medida de aseguramiento de la calidad de sus respectivos servicios proporcionados.

La oferta contendrá una propuesta de Plan de Calidad, dentro de la documentación correspondiente a las prestaciones técnicas, indicando los principales puntos y líneas maestras que desarrollarán en el proyecto.

**El desarrollo del Plan de Calidad, que deberá presentarse en un plazo de un mes desde el inicio del contrato para ser revisado y aprobado por la DGSD**, deberá incluir, al menos, los mecanismos que se van a implantar para poder hacer seguimiento de los indicadores de nivel de servicio y establecer las actividades de análisis y seguimiento.

El contratista adjudicatario deberá adoptar de forma efectiva las medidas de control de calidad comprometidas y especificadas en la Oferta Técnica para optimizar la actividad desarrollada durante la ejecución del contrato y asegurar la calidad de las tareas desarrolladas, garantizando que los servicios cumplen los requisitos y estándares estipulados.

Durante el desarrollo de los trabajos y la ejecución del proyecto, el Director del proyecto de la DGSD establecerá controles de calidad sobre la actividad desarrollada y los productos obtenidos.

Se podrá solicitar un informe explicativo siguiendo el modelo que determine la DGSD, analizando los resultados obtenidos y comparándolo con los parámetros aceptados de calidad.

El Director del proyecto de la DGSD podrá solicitar la sustitución de aquellas personas o grupos de trabajo que técnicamente no demuestren el adecuado nivel de conocimientos y productividad requeridos.

Durante la ejecución del contrato, el personal de la DGSD o de las unidades administrativas destinatarias de los servicios podrá supervisar la correcta ejecución de la prestación, y en su caso, instar al contratista adjudicatario a que adopte las acciones correctoras necesarias. Para ello, el contratista adjudicatario deberá facilitar la documentación y la realización de cualquier acción dirigida a constatar el grado de avance y/o la calidad en la ejecución del contrato.

## 12 TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el contratista adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por la DGSD, la información y documentación que soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos. Los trabajos objeto del presente contrato deberán ser convenientemente documentados, para lo que el contratista adjudicatario se compromete a generar toda la documentación que sea aplicable por cada producto obtenido, o proyecto o iniciativa gestionada.

Asimismo, el contratista adjudicatario se compromete, previo al final de su contrato, proporcionar a la DGSD toda la documentación relacionada con sus trabajos realizados durante el proyecto, en el formato establecido y compatible con sus herramientas aportadas para gestionar la documentación. A la finalización del contrato el personal de la DGSD y las empresas que ella establezca habrán sido capacitados de forma tal que puedan asumir la gestión autónoma de todos los trabajos incluidos y el pleno conocimiento de la información relacionada.

En relación con este punto, la DGSD y previo a la finalización del contrato con el contratista, podrá requerir de ellos las sesiones de aclaración de cualquier aspecto relacionado con sus trabajos.

El contratista adjudicatario deberá aportar un plan para dicha transferencia, fase de transferencia de los desarrollos, con la antelación suficiente y a requerimiento del Director del Proyecto de la DGSD, que incluirá al menos: relación de la documentación y del conocimiento a transferir, tanto a nivel técnico como funcional, requerimientos que deberá cumplir el receptor (perfil, conocimientos previos, etc.), estrategia o método recomendado para el traspaso (paralelo, workshops, equipos mixtos, etc.), y marco temporal para el traspaso.

La transferencia deberá contemplar tanto el conocimiento tácito como el explícito, por lo que deberán de contemplarse las sesiones de transferencia de conocimiento necesarias entre el contratista adjudicatario y el equipo de soporte, mantenimiento y monitorización, así como la disponibilidad por parte del contratista adjudicatario para prestar soporte ante dudas durante el periodo de traspaso y al menos durante un periodo no inferior a un mes inmediatamente posterior a dicho traspaso.

## 13 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO

Se establecen un conjunto de Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), que serán objeto de seguimiento en cuanto al nivel de cumplimiento con el objetivo de no traspasar unos umbrales mínimos de calidad de servicio.

El principal objetivo de los ANS es establecer parámetros medibles que permitan a la DGSD y al contratista adjudicatario controlar la calidad de los servicios prestados, tanto de manera puntual como de su evolución en el tiempo.

El contratista adjudicatario proporcionará la información necesaria para el seguimiento de los niveles de servicio ofrecidos mediante los correspondientes informes de seguimiento y garantizará el mantenimiento de históricos de actividad durante todo el período de vigencia del



contrato. Esta información se enviará al Comité de Dirección mostrando el cumplimiento de los indicadores definidos en el presente pliego. Dicha información deberá ser obtenida mediante los procedimientos y mecanismos establecidos por la DGSD, que se reserva el derecho de contrastar la información facilitada.

Los indicadores que se considerarán para la medición de los niveles de servicio se detallan a continuación y se clasifican en tres grupos, respectivamente: relativos a la rotación del personal, calidad de los desarrollos, y relativos al plazo y calidad de la documentación, aplicables a todos los servicios realizados. Esto, sin perjuicio de otros indicadores adicionales que pueda incluir en su oferta el licitador.

Dada la especial naturaleza de ámbito funcional, se solicitarán cumplimientos de resolución de incidencias estrictamente. A tal fin, se establecen unos indicadores estimados con el objetivo de proporcionar información fiable de la calidad y agilidad de prestación del servicio.

#### a) Rotación del Personal

Un indicador clave de la calidad del servicio es la rotación del personal asignado al proyecto. Por lo tanto, resulta prioritario medir, minimizar y acotar la rotación de los recursos ofertados por la empresa adjudicataria con el fin de garantizar el éxito del proyecto.

En la siguiente tabla se define el Índice del Factor de Rotación exigido para los conjuntos de perfiles de trabajo ofertados:

Código	Indicador	Unidad de Medición	ANS	Periodicidad
A01	Factor de Rotación (IFR)	Nº de Cambios autorizados por el responsable del contrato = cambio planificado → NO se incrementa el IFR.  Nº de Cambios NO autorizados por el responsable del contrato = cambio NO planificado → se incrementa el IFR en 1 unidad	IFR ≤ 1 durante toda la duración del contrato para el perfil de:  Jefe de proyecto	Mensual
A02			IFR ≤ 2 durante toda la duración del contrato para cada uno de los integrantes del resto del equipo ofertado	Mensual

donde:

- IFR: Factor de Rotación
- A01: Indicador del Factor de Rotación del jefe de proyecto
- A02: Indicador del Factor de Rotación del resto de perfiles del equipo de trabajo

## b) Indicadores de Calidad de desarrollo:

Los niveles de servicio que debe proporcionar el contratista se definen según los indicadores siguientes:

Código	Indicador	Unidad de Medición	ANS	Periodicidad
B01	Desarrollos Finalizados en Plazo	Porcentaje de desarrollos finalizados en plazo	$\geq 90\%$ total	Mensual
B02	Entregas con no conformes	Porcentaje entregas no conformes	$\leq 5\%$ total	Mensual
B03	Entregas con no conformes reiterativos	Porcentaje de no conformes reiterativos	$\leq 2\%$ total	Mensual

## c) Indicadores de Plazo y Calidad de la Documentación

Código	Indicador	Unidad de medición	ANS	Periodicidad
C01	Cumplimiento plazos de entrega documentación	Diferencia en días entre el plazo de entrega solicitado por la DGSD y el plazo de entrega real.  En las reuniones de seguimiento se podrá aprobar la modificación del plazo de entrega.	Para el 95% de los documentos: Plazo de entrega real - Plazo de entrega aprobado < 3 días laborables	Mensual
C02	Calidad de la documentación (Tasa de Error)	Número de documentos Entregables que son elevados a las reuniones de Seguimiento con informe de no aceptación	Objetivo de calidad del 97% de los documentos generados. Tasa de no aceptación <3%	Mensual

Madrid,

LA DIRECTORA GENERAL DE SALUD DIGITAL

Firmado digitalmente por: RUIZ HOMBREBUENO NURIA  
Fecha: 2024.06.04 18:49