

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## QUE HAN DE REGIR LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO

### “EVOLUCIÓN Y MEJORA DE LA BASE DE DATOS LONGITUDINAL DE POBLACIÓN DE ANDALUCÍA (BDLPA)”

Expediente N.º 2025/000037.

CONTR 2025 473007

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 1 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

El presente documento consta de 44 páginas con el siguiente INDICE:

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. ANTECEDENTES.....	4
3. OBJETO DEL PROYECTO .....	7
4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....	9
4.1 Análisis de la situación actual .....	9
4.2 Entorno de trabajo.....	9
4.3 Metodología de desarrollo .....	10
4.4 Metodología de gestión .....	10
4.5 Optimización del rendimiento computacional .....	10
4.6 Transferencia de conocimiento .....	11
5. FASES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	11
5.1 Fase preliminar.....	11
5.2 Fase de definición .....	12
5.3 Fase de desarrollo e implantación .....	13
5.4 Fase de ajuste y devolución .....	14
6. DIRECCIÓN TÉCNICA Y ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	15
6.1 Responsable del proyecto.....	15
6.2 Dirección técnica.....	16
6.3 Jefe de proyecto.....	17
6.4 Supervisor TIC .....	17
6.5 Equipo de trabajo.....	18
7. CONDICIONES GENERALES DE REALIZACIÓN .....	20
7.1 Lugar de realización de los trabajos.....	20
7.2 Dedicación.....	21
7.3 Sustituciones y nuevas incorporaciones .....	21
7.4 Organización, control y seguimiento de los trabajos .....	21
7.5 Propiedad intelectual de los trabajos .....	22
7.6 Garantía.....	22
7.7 Información de base .....	22
7.8 Confidencialidad de los trabajos.....	23
7.9 Medios materiales .....	23
7.10 Plataforma tecnológica .....	23
7.11 Información generada y gestión del conocimiento .....	25
8. CLAUSULAS GENERALES PARA SERVICIOS TIC.....	25
8.1 Apertura de datos .....	25
8.2 Apertura de servicios .....	26
8.3 Arquitectura de soluciones en el desarrollo software.....	26
8.4 Calidad de software .....	27
8.5 Ciberseguridad .....	28
8.6 Desarrollo compatible con la estrategia de transición a la nube .....	32
8.7 Uso de infraestructuras TIC y herramientas corporativas.....	32
8.8 Interoperabilidad .....	33
8.9 Gestión de usuarios y el control de accesos .....	33
9. SECRETO ESTADÍSTICO, CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS.....	34
9.1 Secreto estadístico.....	34
9.2 Confidencialidad .....	35
9.3 Protección de datos personales.....	35

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 2 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

10. GOBIERNO DEL DATO .....35

11. TRANSFERENCIA .....36

    11.1 Disponibilidad pública del software.....36

    11.2 Transferencia del conocimiento y formación .....36

12. SEGUIMIENTO Y CONTROL .....36

13. CERTIFICACIONES, GARANTÍA Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....38

ANEXO I:.....39

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA BASE DE DATOS LONGITUDINAL DE POBLACIÓN DE ANDALUCÍA .....39

ANEXO II:.....44

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) Y BUSINESS INTELLIGENCE (BI) .....44



JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 3 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## 1. INTRODUCCIÓN

La Base de Datos Longitudinal de Población de Andalucía (BDLPA) es la infraestructura central de información estadística de base poblacional del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA). Este sistema de información se articula con la importación, integración, reutilización y seguimiento de la información individual recopilada a partir de diferentes fuentes, registros estadísticos y registros administrativos de base poblacional, que son suministrados al IECA por diversos organismos en lotes periódicos de datos.

En consonancia con las líneas establecidas en el objetivo estratégico “Infraestructura interoperable de datos integrados para fines analíticos” del Plan Estadístico y Cartográfico de Andalucía 2023-2029<sup>1</sup>, la BDLPA se constituye en una infraestructura de datos, con sus respectivos activos semánticos, metadatos, tratamientos y herramientas, que persigue facilitar la identificación y el enlace de unidades de observación, personas y sus atributos en este caso, con vínculos o relaciones de interés analítico e integrar todos los datos almacenados sobre una misma unidad de observación bajo un mismo identificador único y enlazar estas con otras unidades, de manera que se genere nuevo valor informativo que en origen es inasequible a partir de los datos individuales aislados en silos sectoriales independientes.

El propósito de la BDLPA es desarrollar y expandir una base de datos longitudinal de la población residente en Andalucía con sus características principales, como infraestructura de información básica para la integración de las fuentes con información relativa a personas y su explotación estadística con ópticas transversal y longitudinal. Para tal fin, la información almacenada en la BDLPA se ciñe a un modelo orientado al seguimiento longitudinal de las personas y sus atributos, con objeto de constituir biografías, o itinerarios vitales individuales, que informen tanto de las fechas en que se producen las inscripciones registrales, esto es, las variaciones o cambios de estado en sus características residenciales, demográficas y socioeconómicas, como de los episodios temporales en que se mantienen inalterados dichos estados. Esta perspectiva longitudinal facilita a su vez la explotación con óptica transversal, en la que se prioriza la investigación de stocks, estructuras y relaciones de asociación entre características en una fecha determinada (observaciones), mediante corte y extracción de información del conjunto de episodios longitudinales en dicha fecha.

El Servicio de Estadísticas Demográficas y Sociales del IECA es el órgano responsable de la especificación, planificación, coordinación y explotación de la BDLPA.

## 2. ANTECEDENTES

La arquitectura tecnológica actual de la BDLPA se basa en el almacenamiento y procesamiento *on-premise* en base de datos Oracle. La algoritmia se encuentra implementada en una amplia colección de paquetes,

1 [https://juntadeandalucia.es/eboja/2023/187/BOJA23-187-00109-14945-01\\_00289935.pdf](https://juntadeandalucia.es/eboja/2023/187/BOJA23-187-00109-14945-01_00289935.pdf)



JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 4 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

procedimientos y funciones desarrollados en lenguaje PL/SQL, lo que permite lanzar periódicamente el proceso automático de ingesta, ETL y enlace cada vez que se receptiona un nuevo lote de datos.

La BDLPA cuenta en su núcleo con los efectivos poblacionales y características derivadas de la integración de información procedente de censos y padrones municipales de habitantes y la de los flujos de defunciones, nacimientos y variaciones residenciales. A su vez, este núcleo queda articulado con la integración de los datos aportados por un sistema satelital de fuentes de información administrativa de ámbitos sectoriales con carácter socioeconómico: ficheros de cuentas de cotización y afiliación de la Tesorería General de la Seguridad Social (TGSS), microdatos correspondientes a mutualistas de la Mutualidad General de Funcionarios Civiles del Estado (MUFACE), ficheros de beneficiarios de pensiones contributivas del Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS), microdatos relativos a los contratos, colocaciones y las demandas de empleo gestionadas por el Servicio Andaluz de Empleo (SAE), así como ficheros de matrícula y rendimiento académico de las universidades de Andalucía, y ficheros de matrícula y rendimiento académico del Sistema Educativo No Universitario de Andalucía. En el [Anexo I](#) de este documento puede consultarse una descripción general de la BDLPA que ofrece mayor detalle sobre sus principales aspectos estructurales y funcionales.

La actual hoja de ruta para la mejora y evolución de este sistema de información responde a los objetivos marcados en el Plan Estadístico y Cartográfico de Andalucía 2023-2029, que a su vez se encuentran alineados con las iniciativas<sup>2</sup> de la Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos en materia de estrategia para la integración de la información administrativa de base poblacional disponible en los diferentes organismos de la Administración autonómica. El objeto de esta estrategia es el análisis conjunto de la información y su posterior reutilización desde un punto de vista estadístico, de manera que permita profundizar en el conocimiento de la realidad socioeconómica de Andalucía, evaluar el éxito de las políticas públicas a partir de datos contrastados y ofrecer las soluciones sectoriales más eficaces. La estrategia reconoce que la función de integración debe ser desempeñada por el IECA, como órgano técnico con la capacidad de acceso a las bases de datos administrativos y con competencia para fijar las claves identificativas necesarias que permitan la fusión de toda la información poblacional a nivel individual en el marco de la BDLPA.

A este respecto, el Servicio de Estadísticas Demográficas y Sociales debe emprender en el corto y medio plazo tareas de análisis de nuevas fuentes administrativas para su integración en la BDLPA.

Con el objetivo de expandir la BDLPA en línea con lo descrito, pero también con el de mejorar su versión actual, se debe disponer de un conjunto de servicios adaptados especialmente al negocio de la organización que contemple sus necesidades específicas y permita construir los sistemas apropiados con la calidad funcional y tecnológica necesaria para satisfacer los problemas planteados por los usuarios.

Esta actividad experta de planificación y de análisis de requisitos y de aseguramiento de la calidad funcional y tecnológica es especialmente relevante para el IECA dado el carácter central de la BDLPA como sistema de información estadística de base poblacional establecido en el Plan Estadístico y Cartográfico de Andalucía

2 <https://juntadeandalucia.es/organismos/consejo/sesion/detalle/182495.html>



JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 5 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

2023-2029 y en el antedicho marco estratégico de integración de registros administrativos de la Junta de Andalucía.

### Problemas actuales y retos identificados

Sin embargo, la incorporación de las diversas fuentes de información actualmente integradas en la BDLPA ha dado lugar a que crezca la complejidad tanto de la gestión operativa del sistema como del rendimiento de éste, así como a una serie de problemas y retos no planificados al inicio del proyecto:

- Falta de calidad y homogeneidad en los datos de entrada: cada fuente estructura los datos de su propia manera, e incluso para una misma fuente dicha estructura puede cambiar de un lote para otro.
- Complejidad del modelo de datos: ha ido creciendo en capas a partir de un modelo central basado en los datos de padrón, sobre el que se han incorporado submodelos por fuente o grupos de fuentes similares. De igual modo, la incorporación sucesiva de fuentes y lotes ha dado lugar a una volumetría que puede llegar a comprometer la capacidad de gestión de los sistemas de bases de datos convencionales.
- Distribución de paquetería de procesos dispersa y sin centralizar, insuficientemente documentada, a lo que se añade la falta de control de versiones sobre la misma. Cada fuente, además, puede añadir nuevos procesos o modificar los existentes, afectando a las que ya hay.
- Coexistencia y mezcla de entornos de producción y explotación, sin una separación efectiva de roles de acceso por perfil. Falta de un sistema de interoperabilidad eficaz para explotar los datos almacenados en las distintas actividades estadísticas que dependen o se alimentan de BDLPA.
- Necesidad de una capacidad de procesamiento cada vez mayor, dado que los algoritmos actuales no están optimizados de cara a paralelizar los procesos de carga y enlazado de datos entre varias fuentes a la vez.
- Necesidad de incrementar la automatización de los procesos de carga y enlazado, pues actualmente en una parte de ellos se requiere de intervención manual por parte de los técnicos del Servicio de Estadísticas Demográficas y Sociales.

### Esquema Nacional de Seguridad

Desde febrero de 2024 el IECA cuenta con la certificación de cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad (ENS) en su nivel BÁSICO, pero en determinados Sistemas de Información, debido a la naturaleza de los datos que contienen, se requiere ampliar dicha certificación a nivel MEDIO. Entre estos sistemas está precisamente la BDLPA. Esta certificación introduce un nuevo reto adicional a los ya existentes, pues hay que tener en cuenta las medidas de seguridad y refuerzos del anexo II del ENS aplicables en las dimensiones de

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 6 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

disponibilidad, integridad y confidencialidad, y trasladarlas a la forma de trabajar con BDLPA, integrándolas en el sistema desde la etapa de diseño.

### Gobierno del Dato

Actualmente se está procediendo a la implantación de un modelo de Gobierno del Dato en todo el IECA. La gobernanza de los datos implica un control sobre todo el ciclo de vida de los mismos, desde que entran en el sistema hasta su difusión final, pasando, como no, por el almacenaje, accesos, transformaciones, etc. Esto implica, por tanto, adaptar los procedimientos existentes en la BDLPA para que informen debidamente a las herramientas de Gobierno del Dato de la parte de dicho ciclo de vida que les corresponde.

La acumulación de todo lo anteriormente mencionado, y la capacidad finita del IECA para su abordaje lleva a la necesidad de contar con una consultoría experta en Oracle que permita su resolución. Al mismo tiempo, se ha visto que parte de los retos podrían solventarse mediante un cambio de paradigma que implique la aplicación de técnicas modernas de *machine learning*, Inteligencia Artificial, procesos en la nube o big data.

Para llevar a cabo esta labor de alto nivel que diseñe y controle la evolución del software y de la plataforma que da soporte a la BDLPA se necesita contratar a una empresa de servicios del sector TIC que disponga de perfiles profesionales adecuados a los retos que se plantean.

### 3. OBJETO DEL PROYECTO

Implantar un enfoque *DataOps* global y sistemático en la gestión, desarrollo y evolución de la Base de Datos Longitudinal de Población de Andalucía (BDLPA), que potencie la integración de nuevas fuentes de datos y la mejora de los procesos y procedimientos que rigen dichas integraciones, estudiando para todo ello las posibilidades que ofrece la aplicación de tecnologías de última generación (IA, *machine learning*, *clouding*, big data, etc), en un marco operativo orientado por el Modelo de Procesos Genéricos de Producción Estadística (GSBPM)<sup>3</sup> bajo los principios de:

- Aseguramiento de la continuidad operativa de la actual línea de negocio de la BDLPA.
- Protección de la confidencialidad y la privacidad, la seguridad, el gobierno y la calidad de los datos.
- Interoperabilidad con otros sistemas y facilitación del acceso controlado a los datos requeridos.

<sup>3</sup> <https://statswiki.unece.org/display/GSBPM/Generic+Statistical+Business+Process+Model>

El GSBPM es un estándar internacional adoptado por las más importantes oficinas de estadística y organismos estadísticos internacionales que propone una sólida y consolidada estructura de procesos y subprocesos del modelo de producción de estadísticas. Este modelo proporciona una terminología estándar para describir los diferentes pasos de la producción de estadísticas oficiales, por lo que permite a las organizaciones estadísticas definir, describir y mapear los procesos estadísticos de forma coherente y con un léxico común, facilitando así la comparabilidad y el intercambio metodológico sobre la forma en que se producen las estadísticas.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 7 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Se aplicarán técnicas de big data para el tratamiento y proceso de grandes volúmenes de datos asegurando su integración eficiente en el Sistema de Información, la implementación de algoritmos de inteligencia artificial para automatizar y optimizar los procedimientos de integración de datos, mejorando la precisión y eficiencia del sistema y la aplicación de herramientas de inteligencia de negocio para analizar y evaluar las necesidades, así como para diseñar y desarrollar soluciones que apoyen la toma de decisiones estratégicas.

Los objetivos específicos que se pretenden alcanzar son los siguientes:

1. Optimizar los procesos actuales, así como implantar un sistema de calidad y seguridad integral del dato desde la entrada.
2. Fortalecer la capacidad de automatización de los procesos de extracción, transformación y carga de datos, estudiando las posibilidades y viabilidad que aportarían para ello la inclusión de procesos y tecnologías de última generación.
3. Establecer un modelo de datos robusto y escalable, potenciado por una plataforma tecnológica adaptable a las necesidades presentes y futuras.
4. Inventariar, gestionar accesos y estudiar la calidad de nuevas fuentes de información administrativa de uso potencial en la actividad estadística.
5. Sistematizar las estrategias, procedimientos y técnicas de codificación, deduplicación y enlazamiento de ficheros en un entorno integrado de datos estadísticos de origen administrativo.
6. Sistematizar los procedimientos de derivación de los ficheros de microdatos estadísticos a partir de las diferentes fuentes administrativas para su explotación.
7. Aplicar un modelo de interoperabilidad efectivo entre la BDLP, sus fuentes y los sistemas que actualmente realizan consumo y explotación de sus datos.
8. Asegurar el cumplimiento por parte de BDLP de las exigencias del Esquema Nacional de Seguridad, en su nivel MEDIO, así como de las obligaciones establecidas en el Reglamento General de Protección de Datos.
9. Adaptar el funcionamiento de la BDLP a la gobernanza de los datos que contiene.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 8 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## 4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

A través de este contrato se pretenden cubrir una serie de necesidades relacionadas con la implementación de los procesos necesarios para la mejora y evolución del sistema de información estadística de base poblacional denominado BDLPA, de manera que se optimice la generación y actualización de resultados estadísticos acerca del volumen y las características demográficas y socioeconómicas de la población de Andalucía mediante el perfeccionamiento de sus tareas de recopilación, transformación, integración, tratamiento, análisis, reutilización y seguimiento de información, que tiene su origen en diferentes registros estadísticos y administrativos de base poblacional.

Para ello se seguirá un enfoque integral basado en la implementación de técnicas de Big Data, la utilización de algoritmos de Inteligencia Artificial, y la aplicación de herramientas de Inteligencia de Negocios.

Las actuaciones a realizar en este contexto son las siguientes:

### 4.1 Análisis de la situación actual

Practicar un análisis que diagnostique el estado de la actual plataforma tecnológica que da soporte a la BDLPA, el estado de los datos que contiene y el modelo que los sostiene, así como la eficiencia de los procesos que dan lugar a sus actuales funcionalidades de recopilación, estandarización, homogeneización, actualización, tratamiento, análisis y explotación de datos. Concretamente se atenderán las siguientes necesidades:

- Evaluar el entorno actual, su viabilidad a medio plazo, y proponer alternativas si fuera necesario, teniendo en cuenta la adaptabilidad a las diferentes líneas de negocio del IECA y la continuidad operativa de la BDLPA durante la implantación de la alternativa elegida.
- Evaluar el modelo de datos actual, así como el código fuente empleado en los desarrollos en activo, identificando en ambos las fortalezas y debilidades.
- Se estudiarán expresamente las posibilidades que ofrece un modelo de datos orientado a una nube de tipo híbrida frente al actual modelo tradicional *on premise*.

### 4.2 Entorno de trabajo

Definir e implantar un nuevo entorno tecnológico de trabajo que optimice el rendimiento computacional de la BDLPA. Este entorno estará soportado por una plataforma tecnológica adaptable, diseñada para satisfacer las necesidades presentes y futuras, permitiendo una gestión eficiente y flexible de grandes volúmenes de información, con orientación tanto al procesamiento en la nube como *on premise*. Además, la plataforma facilitará la integración de nuevas tecnologías y la evolución continua, garantizando así la capacidad de respuesta ante cambios en el entorno de negocios.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 9 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

En cualquier caso, el entorno tecnológico escogido deberá estar enfocado a la interoperabilidad, al Gobierno del Dato y al cumplimiento del ENS en el IECA, y deberá estar alineado con las políticas de la Agencia Digital de Andalucía (ADA) y con la Estrategia Cloud de Andalucía 2030<sup>4</sup>.

### 4.3 Metodología de desarrollo

Definir e implementar una metodología de desarrollo sólida bajo un enfoque *DataOps*, alineada con el marco de procesos GSBPM, que mejore la aplicada en el sistema actual. La propuesta debe contemplar los siguientes requisitos:

- Establecimiento de un sistema de control de versiones de los pipelines de datos y flujos de trabajo, así como de los procesos ETL implicados, que sirva como base para automatizar las tareas de integración y despliegue en la BDLPA.
- Definición de los diferentes entornos necesarios, así como determinación de los mecanismos a proveer para los despliegues en cada uno de ellos.
- Gestión integral de los cambios realizados en base de datos, de manera que se garantice el control del ciclo de vida de los datos.

### 4.4 Metodología de gestión

Definir e implementar una metodología sólida para la gestión del proyecto, alineada con la propuesta de metodología de desarrollo y con las herramientas, componentes software y entorno tecnológico disponibles.

### 4.5 Optimización del rendimiento computacional

Perfeccionar el desempeño de los actuales procesos computacionales de la BDLPA dedicados a la recopilación, estandarización, homogeneización, actualización, integración, tratamiento, análisis y explotación de sus datos. Para ello, se atenderán al menos las siguientes necesidades:

- Realizar un análisis aplicado a la refactorización y reingeniería del software que mejore el rendimiento computacional de los actuales procesos de ingesta y ETL de la BDLPA, con vistas a la optimización y paralelización de los mismos. Esto incluye también el estudio de la incorporación de técnicas de ciencia de datos y *machine learning* con estos fines.
- Implementar el análisis, y definir e implantar el entorno tecnológico escogido.

<sup>4</sup> Aprobada en el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 9 de abril de 2025.  
<https://juntadeandalucia.es/boja/2025/71/1>



JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 10 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## 4.6 Transferencia de conocimiento

Transferir el conocimiento y control de los procesos y el entorno tecnológico al personal de IECA asignado al proyecto de BDLPA una vez realizados los trabajos anteriores.

## 5. FASES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

BDLPA es un proyecto activo y estratégico para el IECA, por lo que no puede detener su funcionamiento. Por ello, es imprescindible que a lo largo de la ejecución del contrato se lleven a cabo dos líneas de trabajo claramente diferenciadas:

1. **Evolución de la situación actual** de BDLPA, especialmente en lo que se refiere a los entornos de producción, incluyendo correctivos o mejoras sobre el código y el modelo de datos actual, pero respetando la arquitectura existente.
2. **Nuevo marco operativo** para BDLPA, que incluya una nueva plataforma tecnológica, cambios en los algoritmos y procesos de trabajo existentes e incorporación de tecnologías de última generación.

La coexistencia de las dos líneas de trabajo responde a la necesidad de asegurar la continuidad de la línea de negocio de BDLPA en tanto no se disponga de un nuevo entorno tecnológico totalmente operativo que garantice una transición segura.

Para ello, el proyecto se dividirá en 4 fases principalmente. Se ha estimado una duración para cada una de ellas, según lo que se detalla a continuación, con una duración máxima del contrato de 42 meses. No obstante, si los trabajos previstos para una fase concreta terminaran antes, se adelantaría el comienzo de la siguiente y el tiempo restante de la fase finalizada se sumaría a la duración de la nueva.

### 5.1 Fase preliminar

Antes de comenzar los trabajos de esta fase se obtendrá la versión definitiva del Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) entre el IECA y la empresa adjudicataria del contrato.

En esta fase, el adjudicatario pondrá en marcha todo lo necesario para poder conocer con detalle la situación de partida en el proyecto. La empresa adjudicataria iniciará el servicio poniendo a punto su equipo de trabajo, tomando conocimiento de la estructura de la BDLPA e identificando potenciales problemas y complejidades del proyecto.

Partiendo de las necesidades de trabajo planteadas por la Dirección Técnica, la empresa adjudicataria deberá ir organizando en esta fase el servicio y su capacidad, atendiendo paulatinamente a las peticiones de trabajo que se vayan concretando y se vayan recogiendo en la planificación de la ejecución de los servicios a realizar.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 11 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

También se estimarán y pondrán en conocimiento del equipo TIC del IECA las necesidades y requisitos tecnológicos imprescindibles para la consecución de los objetivos del proyecto: altas de usuarios, accesos, VPN, entornos, etc.

Durante esta fase, además, el Servicio de Estadísticas Demográficas y Sociales del IECA y la empresa adjudicataria podrán validar cualquier información necesaria para la mejor prestación del servicio. En caso de que se detectaran discrepancias significativas en la información contenida u omitida en el PPT y/o contrato, se realizarán de común acuerdo las modificaciones que se pueda demostrar que son necesarias para ajustar los cargos y cualquier otro término del contrato afectado por dicha inexactitud.

**Entregables:** al comienzo de la fase se entregará el ANS definitivo acordado, y al final de la misma un documento con el análisis de la situación de partida.

**Duración máxima de la fase:** 6 meses.

## 5.2 Fase de definición

Una vez fijada la situación de partida, se podrán comenzar los trabajos de definición, pruebas, simulaciones y benchmarking de las distintas opciones tecnológicas disponibles, tanto a nivel de entorno como de herramientas.

Para la línea de trabajo “Evolución de la situación actual” se comenzarán los trabajos de mejora de código, para lo cual se requerirá de un experto en Oracle y lenguaje PL/SQL que se dedique a analizar la calidad y eficiencia del código existente, y realice junto a las propuestas de refactorización necesarias una planificación para implementarlas que garantice la continuidad operativa de la línea de producción de la BDLPA.

A lo largo de la fase se irán haciendo entregas parciales del código fuente desarrollado para su verificación en los entornos del IECA.

En cuanto a la línea de trabajo “Nuevo marco operativo” se definirá una propuesta de modelo de datos alternativo al actual y una propuesta de organización y gestión del trabajo sobre BDLPA orientado a *DataOps*, que contemple formas de establecer un control de versiones tanto del código como de los datos, así como una separación óptima de los diferentes entornos de trabajo.

También se estudiarán aquellas propuestas de arquitectura que se considere que suponen alternativas viables a la actual, sean tipo nube, de carácter híbrido u *on premise*, desglosando las ventajas que tales alternativas podrían suponer. De igual modo, se estudiará el conjunto de técnicas de ciencia de datos y *machine learning* cuya incorporación a los procesos de la BDLPA pueden suponer una mejora en el rendimiento de ésta.

A este respecto, en el [Anexo II](#) se recoge un listado no limitativo de tecnologías que pueden ser tenidas en cuenta por los licitadores para la construcción de los procesos a desarrollar durante el presente contrato, a

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 12 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

fin de potenciar la aplicación y, por tanto, aprovechar los beneficios que puede aportar la Inteligencia Artificial y el Business Intelligence.

**Entregables:** al finalizar la fase, antes de comenzar la siguiente, se presentará un documento de propuestas que deberá ser validado por una comisión técnica conjunta entre el equipo de negocio del IECA y el equipo TIC de ADA en el IECA. En base a dicho documento, se tomará la decisión estratégica adecuada y se aprobará comenzar con los trabajos de la fase subsiguiente.

**Duración máxima de la fase:** 6 meses.

### 5.3 Fase de desarrollo e implantación

Esta fase solo se deberá comenzar cuando se haya validado y aprobado el documento presentado en la fase anterior, y se tenga la aprobación para plantear la nueva plataforma tecnológica, si así se estableciera, y se dispusieran de todas las licencias asociadas a la misma.

Una vez cumplido dicho requisito, se podrán comenzar las tareas efectivas de las dos líneas de trabajo predeterminadas, esto es, tanto de migración o adaptación del entorno tecnológico al nuevo marco operativo como los de optimización del actual, implantando las mejoras propuestas en la fase anterior.

Se contemplan para esta fase, entre otros, trabajos de:

- Arquitectura e ingeniería de datos, en los cuales se realizará el modelado de los datos y se creará un sistema de ingesta de estos a través de *pipelines* de carga y distribución en dicho modelo. Se implantarán así mismo aquellos procedimientos automatizados que resulten de los estudios previos.
- Gestión del ciclo de vida del dato, adaptando el enfoque *DataOps*, bajo un sistema integral centrado en el aseguramiento de la calidad, la seguridad y la interoperabilidad.
- Desarrollo de código fuente en el lenguaje base que se haya determinado en la fase de definición, orientado a realizar los procesos de enlazado de los nuevos datos que se vayan ingestando, así como optimización de los algoritmos existentes.
- Aplicación de los procesos asociados a ciencia de datos e inteligencia artificial que se vayan a emplear: modelado de datos, algoritmos de clasificación, automatización inteligente, etc.
- Puesta en marcha y explotación operativa de todos los procesos optimizados o implementados en el nuevo entorno tecnológico e incorporación de nuevas fuentes de información, así como desarrollo adaptativo del sistema en el caso de que las nuevas fuentes lo requieran.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 13 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

A lo largo de la fase se irán haciendo entregas parciales del código fuente desarrollado y de los algoritmos de entrenamiento de modelos empleados, si fuera el caso, para su verificación en los entornos del IECA.

**Entregables:** se considerarán como entregables de esta fase el modelo de datos, los flujos de carga y trabajo ya implantados, el código fuente desarrollado, modelos de entrenamiento y procedimientos de *machine learning* e Inteligencia artificial, y los procesos de gestión de datos ya implementados y operativos sobre la solución tecnológica desplegada en los entornos del IECA o en la nube habilitada al efecto, si tal fuera el caso. También formará parte de los entregables la documentación asociada.

**Duración prevista de la fase:** 27 meses.

## 5.4 Fase de ajuste y devolución

Una vez terminados los trabajos principales, se contempla un periodo de finalización donde se puedan realizar ajustes complementarios sobre los mismos, en caso de que se detectasen deficiencias o carencias.

Durante esta fase, la empresa adjudicataria deberá comprometer los recursos y ejecutar las actividades necesarias para la correcta devolución del servicio, bien al propio IECA, bien a una tercera empresa que pudiera resultar adjudicataria de un nuevo concurso relacionado con éste.

La Dirección del Proyecto dará traslado de los trabajos a efectuar en esta fase al IECA y/o a la futura empresa adjudicataria, identificando claramente los objetivos funcionales, la transferencia de conocimientos, la formación a impartir y el alcance de los servicios técnicos que han de producirse en esta fase, así como los productos a generar; constatándose todo ello en un documento que guíe y planifique los trabajos conjuntos que han de realizarse por ambas empresas.

Al finalizar esta fase se hará la entrega completa al IECA del código fuente desarrollado y de los algoritmos de entrenamiento de modelos para su implantación definitiva en los entornos del IECA. También se hará la transferencia de los servicios de nube empleados.

El adjudicatario de este contrato tendrá la obligación de asumir esta fase.

**Entregables:** durante esta fase se realizará entrega de la documentación final del desarrollo, manuales operativos y de integración, material formativo, etc.

**Duración máxima de la fase:** 3 meses.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 14 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## 6. DIRECCIÓN TÉCNICA Y ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

### 6.1 Responsable del proyecto

La figura de responsable de la ejecución del contrato será ejercida colegiadamente por la persona titular del Servicio de Estadísticas Demográficas y Sociales del IECA y la persona que en el IECA es titular de la Dirección del Gabinete Estratégico en el Servicio de Analítica y Gobierno del Dato (Agencia Digital de Andalucía).

Al responsable de la ejecución del Contrato le corresponderá supervisar su ejecución y adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada, así como reforzar el control del cumplimiento de éste y agilizar la solución de los diversos incidentes que puedan surgir durante su ejecución, sin que en ningún caso estas facultades puedan implicar el ejercicio de potestades directivas u organizativas sobre el personal de la empresa adjudicataria. Su labor consistirá asimismo en la coordinación general de los procesos, supervisando que se cumplen los plazos y los criterios de calidad establecidos.

Le corresponde, en particular, a la persona Responsable del Contrato:

- Promover y convocar las reuniones que resulten necesarias al objeto de solucionar cualquier incidente en la ejecución del objeto del contrato en los términos que mejor convenga a los intereses públicos.
- Proponer al órgano de contratación la resolución de los incidentes surgidos en la ejecución del contrato, siguiendo el procedimiento establecido en el artículo 97 del RGCAP.
- Proponer la imposición de penalidades.
- Proponer el ejercicio de las prerrogativas establecidas en la LCSP a favor de la Administración.
- Establecer las directrices oportunas en cada caso, pudiendo requerir al adjudicatario, en cualquier momento, la información que precise acerca del estado de ejecución del objeto del contrato, de los deberes del adjudicatario y del cumplimiento de los plazos y actuaciones.
- Asistir a los actos de recepción y suscribir la/s acta/s de recepción (o documento que acredite la conformidad o disconformidad en el cumplimiento) y, de ser el caso, dar o no la conformidad a las facturas presentadas.
- Dirigir instrucciones al contratista, siempre que no suponga una modificación del objeto del contrato ni se oponga a las disposiciones en vigor o a las derivadas del pliego y demás documentos contractuales.
- Inspeccionar y ser informado, cuando lo solicite, del proceso de realización o elaboración del servicio contratado.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 15 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Velar por la idónea gestión contractual de modo que en su ejecución no se den situaciones que puedan propiciar la existencia de una cesión ilegal de trabajadores o dar lugar a la declaración de relaciones de laboralidad entre la Administración y el personal de la contrata.
- Decidir sobre la aceptación de las posibles modificaciones técnicas que pudiera proponer la empresa adjudicataria o las personas designadas por ésta a lo largo del desarrollo de los trabajos.
- Decidir sobre la autorización de cualquier alteración de la metodología empleada, tanto en los productos finales, como en la realización de las fases y tareas.
- Aprobar la participación en el proyecto de las personas designadas por la empresa adjudicataria. Podrá exigir su sustitución en el caso de que se constatará que no cumplen los requisitos de solvencia técnica exigidos en el PCAP.
- Aprobar los resultados parciales y totales de la realización del proyecto; a estos efectos deberá recibir y analizar los resultados y documentación elaborados, pudiendo introducir las modificaciones o correcciones oportunas.

El Responsable del Contrato deberá corregir cualquier incidente o desviación en la ejecución que pueda suponer infracción de las reglas mencionadas, así como dar inmediatamente parte al órgano de contratación de tal situación.

En el desempeño de su trabajo le informará y asistirá, de forma habitual, el Director Técnico del proyecto por él designado.

## 6.2 Dirección técnica

Será designada por el Responsable del Contrato y contará con la asistencia del supervisor TIC en todas aquellas cuestiones que requieran asesoramiento tecnológico. Sus funciones y responsabilidades serán:

- Supervisar la realización y desarrollo de los trabajos, asegurando su adecuación a los requerimientos de negocio del proyecto.
- Velar por el nivel de calidad de los trabajos.
- Informar al Responsable del Contrato sobre posibles modificaciones técnicas que pudieran proponer las personas designadas por la empresa adjudicataria a lo largo del desarrollo de los trabajos.
- Velar por el cumplimiento de los plazos de ejecución de los trabajos.
- Hacer cumplir las normas de funcionamiento y las condiciones estipuladas en este PPT.
- Informar sobre la autorización de cualquier alteración de la metodología empleada, tanto en el producto final, como en la realización de las tareas.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 16 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Sugerir al Responsable del contrato la sustitución de las personas designadas por la empresa adjudicataria en el caso de que constatare que no cumplen los requisitos de solvencia técnica exigidos en el PCAP.

### 6.3 Jefe de proyecto

La empresa adjudicataria nombrará un Jefe de Proyecto que tendrá como principal responsabilidad la ejecución de los trabajos. Su propósito es garantizar el alcance de los objetivos del proyecto, definiendo la hoja de ruta e implementar los mecanismos de control a fin de garantizar su consecución. Además, tendrá como objetivos específicos los siguientes:

- Organizar la ejecución del proyecto de acuerdo con el Programa de realización de los trabajos y poner en práctica las instrucciones de la Dirección del proyecto.
- Ostentar la representación del equipo técnico contratado en sus relaciones con la Junta de Andalucía en los referentes a la ejecución de los trabajos.
- Proponer a la Dirección del proyecto las modificaciones que estime necesarias, surgidas durante el desarrollo de los trabajos.
- Asegurar el nivel de calidad de los trabajos.
- Mejora del servicio.
- Control y seguimiento de las peticiones e incidencias más relevantes.
- Presentar a la Dirección del proyecto, para su aprobación, los resultados parciales y finales en la realización del proyecto.
- Realizar el seguimiento presupuestario.
- Riesgos: Desarrollar e implementar las medidas de gestión de riesgos y planes de mitigación.

### 6.4 Supervisor TIC

El Servicio de Analítica y Gobierno del Dato de la Agencia Digital de Andalucía designará un supervisor en materia TIC para asesorar y establecer normas que garanticen la compatibilidad de los entregables con el entorno tecnológico del IECA. Sus funciones y responsabilidades serán:

- Representar al IECA y la ADA en materia TIC dentro del ámbito del proyecto. Es el interlocutor único para los aspectos TIC entre el adjudicatario y el IECA.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 17 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Establecer directrices y normas metodológicas que garanticen la compatibilidad de los entregables con el entorno tecnológico del IECA y la ADA.
- Establecer las herramientas y versiones de referencia de todos los componentes TIC del proyecto.
- Definir y realizar las pruebas de aceptación TIC para el proyecto.
- Emitir informes vinculantes sobre cualquier aspecto TIC del proyecto. En particular, supervisará y aprobará todos los aspectos TIC del proyecto como condición previa indispensable para la aceptación de los trabajos.
- Participar en las reuniones de seguimiento a instancias del Responsable del Contrato por la naturaleza TIC de las cuestiones a tratar.
- Asistir a la Dirección Técnica en aquellas cuestiones que requieran un asesoramiento en materia TIC dentro del ámbito del proyecto.

## 6.5 Equipo de trabajo

El equipo mínimo de trabajo está formado por las personas designadas por la empresa adjudicataria, y serán los encargados de la realización de todos los procesos y trabajos necesarios para la ejecución de las especificaciones recogidas en el presente PPT, bajo las directrices y supervisión del Jefe del proyecto.

La empresa adjudicataria tendrá que adscribir a la ejecución del contrato un equipo mínimo de proyecto formado por personas que atiendan a los perfiles que se relacionan en los siguientes párrafos. En el PCAP se detallan las titulaciones, experiencia y cualificaciones mínimas que deberá tener cada perfil.

- **Jefe de proyecto:** véase funciones y responsabilidades en el apartado 6.3.
- **Arquitecto de datos:** Tiene una visión técnica del ciclo completo, incluyendo plataformas y procesos analíticos asociados. Coordina día a día los trabajos técnicos de cada uno de los miembros del equipo y coordina la toma de decisión en cuestiones de modelo, componentes, arquitectura, etc. Asegura el control y seguimiento del proyecto, así como el cumplimiento de todos sus hitos. Diseña y desarrolla la arquitectura de información que soporta el caso de uso, alineada a las peculiaridades del negocio, y teniendo en cuenta sus limitaciones y fortalezas, todo ello en dos niveles: en la caracterización inicial del caso de uso en apoyo al trabajo del consultor, y durante el propio desarrollo del caso de uso llegando al desarrollo completo de la arquitectura de la información. Ofrece explicaciones sobre los resultados del análisis de datos y su grado de confiabilidad. Evalúa y propone modificaciones a las bases de datos de la organización. Incluye en los desarrollos realizados las directrices relativas a seguridad de la información.
- **Ingeniero de plataforma de datos:** Responsable de diseñar y construir el entorno tecnológico necesario para el desarrollo y ejecución de los desarrollos, así como de la operación y mantenimiento



JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 18 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

de los sistemas y plataformas. Configurar la infraestructura tecnológica para que el volumen de datos pueda ser utilizado por el equipo de gobierno del dato de forma óptima. Garantizar la disponibilidad y el rendimiento de los sistemas de almacenamiento de datos y procesamiento de datos. Realizar pruebas de rendimiento de los sistemas y procesos de datos para identificar posibles problemas y mejorar la eficiencia. Documentar los sistemas y los procesos de almacenamiento y procesamiento de datos. Trabajar en colaboración con el equipo de Gobierno del Dato del IECA para garantizar el cumplimiento de las políticas de protección de datos y de seguridad de la información.

- Ingeniero de pipeline de datos:** Se encarga principalmente de la integración de datos y el desarrollo de los pipelines necesarios para la ingesta y transformación de datos y posterior carga en el modelo de datos. Diseña, crea y mantiene la arquitectura de bases de datos y sistemas de procesamiento, siempre teniendo en cuenta la calidad del dato. Diseña, desarrolla y administra los modelos de datos óptimos tanto en bases de datos relacionales como no relacionales. Realiza la definición y creación de metadatos, así como el acompañamiento y asesoramiento a los científicos de datos del proyecto en el desarrollo de sus modelos.
- Científico de datos:** Se ocupa principalmente de crear y mantener modelos analíticos, aplicando conocimientos avanzados en matemáticas y estadística, y apoyándose en técnicas de inteligencia artificial, eligiendo los algoritmos apropiados. Aplicación del *Feature Engineering*, técnicas para la extracción y transformación de los datos en características, ya sean estructurados, imágenes o texto, y de estas características en formatos que son entendibles por los modelos analíticos. Modelización, desarrollo de tests, integración de procesos y extracción de conclusiones de negocio.
- Experto en DevOps/DataOps/MLOps:** Responsable de garantizar la eficiencia, la seguridad y la confiabilidad de los sistemas y procesos relacionados con la gestión de datos. Definir las políticas y procesos del ciclo de vida de la información, los datos y procedimientos de ML, desde la programación y la implementación hasta las actualizaciones. Automatización de procesos: Automatizar la gestión de infraestructuras, despliegues y monitoreo para mejorar la eficiencia y reducir errores humanos. Integración y entrega continua: Implementar prácticas de integración y entrega continua para agilizar el desarrollo y mejorar la calidad del código. Monitorización y seguimiento de la infraestructura: Monitorizar el rendimiento de la infraestructura y solucionar problemas en tiempo real. Gestión de configuración: Implementar soluciones de gestión de configuración para garantizar la consistencia y la adecuación de la infraestructura. Seguridad de la información: Trabajar en conjunto con el equipo de seguridad de la información para implementar medidas de seguridad adecuadas y garantizar la privacidad de los datos. Mejora continua: Identificar y abordar áreas de mejora continua en la infraestructura, procesos y herramientas para mejorar la eficiencia.
- Gestor de aseguramiento de calidad:** Responsable de asegurar la integridad y la calidad de los datos en la organización. Su objetivo es garantizar la transparencia y la confianza en los datos y mejorar continuamente su calidad. Participa en la definición de las políticas y procesos de calidad del dato. Colaboración: participación en la definición de políticas y procesos de calidad. Diseño de pruebas: Diseñar y ejecutar pruebas para garantizar la calidad y la integridad de los datos. Análisis de calidad: realizar análisis de calidad de datos para identificar problemas y oportunidades de mejora.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 19 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

Mejora continua: trabajar con el equipo de gobierno de datos y de tecnología para identificar oportunidades de mejora continua en la infraestructura y los procesos. Documentación: documentar los procesos y los estándares de calidad de datos para garantizar la transparencia y la consistencia. Evaluación de terceros: evaluar los desarrollos de proveedores para garantizar que cumplan con los estándares de calidad de datos de la organización. Monitoreo de procesos e indicadores de calidad: monitorear y reportar regularmente los procesos e indicadores de calidad de los datos para garantizar la calidad y eficiencia. Establecimiento de estándares: establecer y mantener estándares de calidad de datos para garantizar la consistencia y la integridad de los datos. Gestión de incidencias: Investigar y resolver incidencias relacionadas con la calidad de los datos. Capacitación: Capacitar y sensibilizar a otros departamentos y equipos sobre la importancia de la calidad de los datos.

- **Analista de sistemas:** analiza los requisitos organizativos y especifica los requisitos de software y sistemas para nuevas soluciones de TI; analiza los sistemas y modelos de negocio existentes; recomienda soluciones y mejoras; ofrece soluciones integradas; proporciona propuestas consolidadas sobre componentes o procesos; establece requisitos de rendimiento técnico; garantiza la seguridad por diseño; mapea y documenta interfaces entre sistemas antiguos y nuevos.
- **Desarrollador:** se encarga de diseñar y construir aplicaciones que hacen uso o exponen los resultados obtenidos al usuario u otras aplicaciones, así como funciones de tratamiento específico de los datos. Construye interfaces (API) para embeber o enviar los datos a aplicaciones de terceros, directamente o a través de buses de interoperabilidad, utilizando generalmente tecnologías basadas en microservicios.

La dedicación de los perfiles indicados estará balanceada a lo largo de las distintas fases del proyecto, no teniendo por qué ser fija ni constante en todas ellas. Una misma persona podrá adoptar distintos perfiles de los requeridos si posee la capacitación para ello.

## 7. CONDICIONES GENERALES DE REALIZACIÓN

### 7.1 Lugar de realización de los trabajos

Como regla general, los miembros del equipo de trabajo desarrollarán sus funciones en las oficinas de la empresa adjudicataria. No obstante, los integrantes del equipo estarán a disposición de la Dirección Técnica para la realización de cuantas reuniones de trabajo sean necesarias, ya sea por medios telemáticos o físicamente en la sede del IECA o donde sea necesario para la ejecución de las tareas encomendadas.

Por petición del Responsable del Contrato y para la óptima realización del proyecto, existe la posibilidad de que algunos trabajos se deban desarrollar en instalaciones o edificios del IECA.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 20 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## 7.2 Dedicación

Los recursos ofertados por la empresa adjudicataria deberán estar disponibles durante la totalidad del tiempo de desarrollo del proyecto. Por lo tanto, no se podrán incluir en la oferta personas con contrato comprometido con otra entidad, pública o privada, para el mismo período de ejecución del contrato si afecta a su dedicación al mismo. La comprobación de esta anomalía supondrá, a criterio del Responsable del contrato, la exigencia al adjudicatario de la sustitución inmediata de los miembros del equipo afectados.

La empresa adjudicataria establecerá los horarios, licencias y permisos del equipo de trabajo.

## 7.3 Sustituciones y nuevas incorporaciones

La empresa se compromete a comunicar de forma inmediata cualquier sustitución o nueva incorporación de cualquiera de los componentes del equipo. Las sustituciones de cualquiera de los miembros del equipo técnico en cualquiera de los casos anteriores deberán realizarse en un plazo no superior a dos semanas.

Si lo considerase oportuno, la Dirección Técnica del Proyecto podría solicitar la sustitución de todo aquel personal dedicado a la ejecución del presente contrato que no satisfaga los niveles de calidad previstos en esta contratación. También podría solicitar la incorporación de nuevas personas de los perfiles que se establecen en el proyecto cuando la carga de trabajo lo requiera.

El Responsable del Contrato podrá solicitar al adjudicatario durante todo el período de ejecución del contrato, información sobre la composición del equipo dedicado al proyecto, para verificar que se mantiene la capacidad técnica (titulaciones académicas y/o profesionales, experiencia y conocimientos) exigida a lo largo del desarrollo de este.

La falsedad en el nivel de conocimientos técnicos del personal ofertado y su experiencia, deducida del contraste entre la información especificada en la oferta y los conocimientos reales demostrados en la ejecución de los trabajos podrá ser motivo de la rescisión del contrato de forma unilateral por parte del IECA, sin que el contratista pueda reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por daños y perjuicios.

La empresa se compromete a comunicar de forma inmediata cualquier sustitución o nueva incorporación de cualquiera de los componentes del equipo crítico a la Dirección Técnica del Proyecto.

## 7.4 Organización, control y seguimiento de los trabajos

La organización del proyecto y su ejecución deberá permitir realizar un seguimiento formal de su alcance, en consonancia con el objetivo prioritario de asegurar la calidad de los servicios contratados. Para la mejor gestión del proyecto, una vez formalizada la contratación, se establecerá un calendario de reuniones periódicas de seguimiento y control en la que se entregará por parte del adjudicatario un informe periódico de los procesos desarrollados en cada periodo.



JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 21 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

Se adoptará, en todo caso, una metodología de trabajo ágil. Los ciclos de entregas, tiempos y revisiones a aplicar, así como las herramientas de seguimiento a emplear, se acordarán entre el IECA y la empresa adjudicataria en la primera fase del proyecto.

## 7.5 Propiedad intelectual de los trabajos

Todos los estudios y documentos, así como los productos y subproductos elaborados por el contratista como consecuencia de la ejecución del presente contrato serán propiedad de la Junta de Andalucía, quien podrá reproducirlos, publicarlos y divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse a ello el adjudicatario autor material de los trabajos.

El adjudicatario renunciará expresamente a cualquier derecho que sobre los trabajos realizados como consecuencia de la ejecución del presente contrato pudiera 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 del IECA y de la Agencia Digital de Andalucía. Específicamente, todos los derechos de explotación y titularidad de las aplicaciones informáticas y programas de ordenador desarrollados al amparo de esta contratación corresponden únicamente al IECA y la ADA.

La presente cláusula no se aplicará a los productos y herramientas preexistentes empleados para la ejecución del contrato protegidos por derechos industriales o de propiedad intelectual.

## 7.6 Garantía

El adjudicatario deberá garantizar por un periodo no inferior a doce meses, a contar desde la fecha de recepción definitiva de los mismos, los productos derivados de la presente contratación, obligándose a realizar durante dicho proceso todos los cambios, revisiones y ayuda necesaria para solventar las deficiencias detectadas sin coste adicional alguno.

En todo caso el adjudicatario es el responsable del correcto funcionamiento de las plataformas y sistemas desarrollados por su parte de acuerdo con lo indicado en los pliegos de esta contratación, con independencia de las garantías que hayan ofrecido los proveedores de otros productos integrados en el mismo.

Por tanto, ante cualquier tipo de problema o deficiencia detectado, el adjudicatario deberá analizar sus causas y sólo si éste no fuese directamente subsanable por aquél deberá remitirse al proveedor correspondiente.

## 7.7 Información de base

El IECA facilitará al adjudicatario cuanta información disponga relacionada con las materias objeto del presente trabajo. Toda la información que se proporcione es propiedad del IECA y no podrá ser utilizada en futuros trabajos ya sea como referencia o como base de estos, a menos que se cuente con la autorización expresa por escrito de la Junta de Andalucía.

Cofinanciado por  
la Unión EuropeaMINISTERIO  
DE HACIENDA  
Y FUNCIÓN PÚBLICA

Fondos Europeos

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 22 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## 7.8 Confidencialidad de los trabajos

El adjudicatario deberá garantizar la confidencialidad e integridad de los datos manejados y de la documentación facilitada. En ningún caso, debido a la confidencialidad de la información, la empresa adjudicataria podrá utilizar la documentación generada o la información a la que tenga acceso para un fin distinto del indicado en este pliego.

El personal que tenga relación directa o indirecta con la prestación prevista en este contrato guardará secreto profesional sobre las informaciones, documentos o asuntos a los que tenga acceso o conocimiento durante la vigencia del presente contrato, y estará obligado a no hacer público o enajenar cuantos datos conozcan por razón de su ejecución incluso después de finalizar el plazo contractual. Si alguna de las personas integrantes de la empresa adjudicataria destina los datos a otra finalidad, los comunica o los utiliza incumpliendo las instrucciones del IECA, la empresa contratada será responsable de las infracciones cometidas.

La empresa adjudicataria se compromete expresamente al cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y garantía de los derechos digitales. Además, deberán cumplir con las medidas de seguridad, normas y procedimientos que en cada caso establezca el IECA.

## 7.9 Medios materiales

El adjudicatario deberá contar con los medios propios, de toda índole, necesarios para llevar a cabo con éxito los trabajos objetos del contrato. Los medios materiales, la organización física de las instalaciones, sin perjuicio de las limitaciones que pueda imponer la Administración, y el acopio de medios materiales de éste (material informático y de comunicaciones) correrán por cuenta de la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria deberá contar con los medios técnicos necesarios para la conexión remota con el IECA, desde sus dependencias, así como el equipo hardware y licencias software imprescindibles para la prestación remota del servicio. Además, la empresa adjudicataria también se deberá encargar de la conexión de las distintas sedes y emplazamientos sobre las que se lleven a cabo los trabajos a la Red Corporativa de la Junta de Andalucía, en caso de ser necesario para la prestación de los servicios solicitados.

El IECA habilitará y permitirá los accesos necesarios a las infraestructuras de forma segura y a través de la Red Corporativa de la Junta de Andalucía.

## 7.10 Plataforma tecnológica

Dado el carácter de innovación del objeto de este pliego, se requiere una gran flexibilidad respecto a las infraestructuras y componentes software necesarios para la implantación de la solución tecnológica propuesta en las primeras fases de ejecución.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 23 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

Aun partiendo de soluciones *on premise*, si fuera necesario el paso a la nube de las herramientas basadas en técnicas de inteligencia artificial, plataformas, infraestructuras y soluciones tecnológicas de soporte, éstas serán proporcionadas por la empresa adjudicataria en modo servicio. Se entenderán por “nube” los recursos (IaaS, PaaS y SaaS) sobre nube pública de tercero que cumplan la totalidad de los requisitos técnicos y funcionales descritos en este pliego.

Las soluciones de integración a utilizar entre los diferentes componentes de la arquitectura deben seguir estándares abiertos y de amplia adopción en el mercado. En el caso de diferentes alternativas con funcionalidad similar, se debe priorizar la utilización de *open source* dado su alto grado de madurez, siempre que los productos y plataformas dispongan de una amplia red de proveedores de soporte y mantenimiento en el mercado. En cualquier caso, la incorporación de soluciones de terceros a la arquitectura tecnológica que impliquen el pago de suscripciones requerirá de la previa negociación y acuerdo entre la empresa adjudicataria y la Dirección del Proyecto sobre las características técnicas y funcionales del producto.

Todas las cuentas o suscripciones a servicios en la nube, ya sean del proveedor de nube, o de soluciones tecnológicas de productos de terceros a través del Marketplace, serán puestas a nombre del IECA de cara a facilitar, en su caso, la transición de los servicios a futuros adjudicatarios.

En ningún caso se utilizarán herramientas o soluciones propietarias que impidan o dificulten la posterior migración y portabilidad de los casos de uso desplegados a otras plataformas tecnológicas sobre la misma o distinta infraestructura. Hay que indicar que es objetivo prioritario del IECA evitar el futuro “*vendor lock-in*” o bloqueo del proveedor de servicios en la nube.

Toda la infraestructura subyacente deberá poder gestionarse como código, de forma que crear, modificar, ampliar o reducir los recursos pueda realizarse simplemente con llamadas a las APIs del proveedor de nube elegido. Dicho código deberá estar gestionado y versionado, y se deberá utilizar para ello el sistema de versionado de código del IECA. Se dispondrán al menos de dos entornos uno de producción y otro de pruebas.

La plataforma tecnológica tendrá que estar ubicada en el territorio de la Unión Europea. Deberá cumplirse el Reglamento General Europeo de Protección de Datos (en adelante RGPD), publicado en el boletín del Estado (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2016-80807>), y todas las infraestructuras aprovisionadas por el adjudicatario deberán cumplir con la legislación vigente en el ámbito de la seguridad: Esquema Nacional de Seguridad y Protección de Datos personales fundamentalmente.

Si durante la ejecución del contrato, la ADA pusiera en marcha herramientas, infraestructuras y/o plataformas corporativas para albergar sistemas basados en IA se podría solicitar al adjudicatario que se usaran éstas últimas plataformas. En este caso, también se podría contemplar de común acuerdo el funcionamiento de forma híbrida donde ciertos componentes se ejecuten en las infraestructuras proporcionadas por la empresa adjudicataria y otros componentes en la infraestructura de la Administración. En todo caso, los recursos proporcionados y la plataforma tecnológica deberán estar alineados con las políticas de la Agencia Digital de Andalucía y con la Estrategia Cloud de Andalucía 2030.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 24 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## 7.11 Información generada y gestión del conocimiento

La empresa adjudicataria deberá entregar toda la información necesaria para la correcta operación, explotación y monitorización de los componentes fundamentales de la plataforma tecnológica y de las diferentes herramientas que sean desarrolladas sobre ella. Esta documentación deberá estar actualizada con los posibles cambios que puedan ocurrir en la infraestructura tecnológica o bien cualquier otro cambio durante todo el periodo de tiempo de vigencia del contrato. El Director del Proyecto decidirá el alcance del contenido de esta documentación, según cada caso.

## 8. CLAUSULAS GENERALES PARA SERVICIOS TIC

### 8.1 Apertura de datos

Desde las fases iniciales de diseño y desarrollo del sistema de información (incluyendo tanto la vertiente técnica como la funcional y organizativa) se contemplará el principio de apertura de datos desde el diseño y por defecto.

En consonancia con este principio, la aplicación deberá prever que, de forma sencilla y sin necesidad de realizar desarrollos sustanciales, los datos gestionados por la aplicación puedan ser puestos a disposición para su reutilización. Para lo cual, el proveedor colaborará en la identificación de conjuntos de datos reutilizables, facilitará la información descriptiva de estos conjuntos de datos, y proporcionará mecanismos para permitir su descarga masiva facilitando su publicación en el Portal de Datos Abiertos de la Junta de Andalucía, cumpliendo en todo caso los requisitos técnicos que se establezcan.

Los datos se proporcionarán en formatos estructurados, abiertos e interoperables, de acuerdo con la normativa vigente de transparencia y reutilización de información pública. Los sistemas desarrollados deberán permitir la descarga de todos los datos en crudo y desagregados, en varios formatos no propietarios como, por ejemplo, CSV, XML, JSON, o también formatos estándares como Excel (OOXML), tanto desde los orígenes de datos que constituyan el núcleo de la aplicación, como de otros datos auxiliares que faciliten la interpretación de la información. Esta descarga se realizará preferiblemente mediante API REST basado en estándares abiertos, la cual permitirá el acceso automatizado a los datos en tiempo real.

Si los anteriores conjuntos de datos contienen información de carácter personal, se realizará la extracción de datos mediante un proceso de disociación o anonimización que garantice el cumplimiento de la legislación de Protección de Datos.

De acuerdo con el artículo 5.5 de la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público, en caso de que los conjuntos de datos gestionados por la aplicación sean conjuntos de datos de alto valor (HVD) según la normativa vigente en materia de reutilización de información (Reglamento de Ejecución (UE) 2023/138, así como lo indicado en el artículo 3.ter de la Ley 37/2007), el proveedor los identificará como tales en los metadatos asociados y colaborará para facilitar el cumplimiento de los

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 25 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

requisitos legales y técnicos que son obligatorios para los HVD según la normativa aplicable, así como los requisitos adicionales que la Junta de Andalucía establezca en esta materia.

## 8.2 Apertura de servicios

Las ofertas presentadas deberán estar orientadas a la estrategia “API First”, teniéndose en cuenta la necesidad de definir y publicar servicios comunes que puedan ser consumidos desde varios canales, sistemas u organismos. Este enfoque está basado en definir en la fase inicial una API de servicios externos e internos de la organización o sistema, para que los distintos interlocutores y canales puedan utilizar los servicios de la API en cuanto se publique.

En relación con los estándares a emplear en el marco del presente Contrato, las ofertas deberán garantizar el cumplimiento y utilización del estándar OpenAPI y de las normas sobre esta materia que establezca la Junta de Andalucía.

La especificación OpenAPI (OpenAPI Specification, OAS) define un estándar para la descripción de APIs REST, que permite tanto a humanos como a servicios de integración descubrir y entender las capacidades y características de un servicio sin necesidad de acceder a los detalles de implementación del código fuente, documentación técnica, o detalles del tráfico de mensajes. Los servicios definidos apropiadamente a partir del estándar OpenAPI, permiten que un consumidor pueda entender e interactuar con un servicio remoto a partir de una implementación mínima.

En concreto, la definición de los servicios de la API se realizará cumpliendo las especificaciones OpenAPI (OAS). La API estará debidamente documentada según la especificación, de manera que se proporcione una descripción integral y legible tanto por humanos como por máquinas sobre sus características, tales como los endpoints, parámetros, respuestas y autenticación. En caso de modificaciones en los servicios, los proveedores deberán mantener actualizada la especificación OpenAPI y reflejar los cambios en la documentación.

## 8.3 Arquitectura de soluciones en el desarrollo software

Los Servicios digitales, como servicios prestados por la Administración Andaluza a través de cauces digitales, se diseñarán siguiendo una metodología corporativa para lograr un diseño centrado en las personas que nos permita homogeneizar y mejorar la experiencia del usuario, y se construirán en base a soluciones tecnológicas estándar corporativas, siempre que existan.

Para acotar un catálogo de soluciones tecnológicas estándar corporativas que dé respuesta a las necesidades y requerimientos comunes de la Administración andaluza, la Agencia Digital de Andalucía ha definido un Modelo Global de Soluciones que identifica y estandariza dichas soluciones tecnológicas.

El Portal de Desarrollo de Servicios Digitales (<https://desarrollo.juntadeandalucia.es/>) es el punto único oficial donde consultar toda la información y recursos corporativos disponibles para los diseñadores y desarrolladores de software en la Agencia Digital de Andalucía. En dicho punto único se encontrarán



JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 26 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

soluciones, arquitecturas, normas, estándares, metodologías, guías, *frameworks*, herramientas, plataformas, componentes, y cualquier otro elemento de carácter corporativo necesario para la construcción de servicios digitales a medida que se vayan definiendo.

Por lo tanto, en el ámbito del desarrollo software en la Agencia Digital de Andalucía, el diseño y desarrollo de los servicios digitales y las soluciones en las que se apoyan, así como la propia ejecución de los trabajos, tendrán en cuenta los recursos disponibles en dicho Portal, siendo de obligado cumplimiento todas las normas aplicables en cada caso particular.

Las normas podrán consultarse en el Portal de Desarrollo de Servicios Digitales, en su sección de Recursos, clasificadas como “Normas”, e incluyen información sobre su versión y fecha en la que fueron aprobadas, así como el histórico de cambios.

El adjudicatario cumplirá las normas vigentes hasta la fecha fin de presentación de ofertas, así como aquellas que entren en vigor con posterioridad cuando afecten a aspectos críticos relativos a la seguridad. En todo caso, existe la posibilidad de adoptar, de mutuo acuerdo, cualquier otra norma posterior, siempre que el coste de su adopción esté justificado por el beneficio obtenido y dicho coste pueda asumirse dentro del contrato.

De forma transitoria, mientras no estén disponibles todos los elementos necesarios para facilitar los nuevos desarrollos de software, así como en los mantenimientos de software en los que las nuevas normas no sean aplicables, servirán como referencia las normas y recursos proporcionados por otros marcos metodológicos de desarrollo de software vigentes en la Agencia Digital de Andalucía, así como las pautas y procedimientos definidos en éstos, siempre que no entren en conflicto con los publicados en el Portal de Desarrollo de Servicios Digitales, en cuyo caso tendrán prevalencia estos sobre los primeros.

## 8.4 Calidad de software

La Agencia Digital de Andalucía ha aprobado un Modelo de Calidad del Software que podemos consultar en el Portal de Desarrollo de Servicio Digitales, en el área temática dedicada a “Calidad”:

<https://desarrollo.juntadeandalucia.es/areas/principal/calidad>

Este Modelo tiene como propósito ser el instrumento que permita la implantación de un sistema único de gestión de la calidad del desarrollo de software en la Agencia, en el marco permanente de la mejora continua de la calidad en la prestación de servicios públicos y la evaluación de resultados.

El adjudicatario estará obligado a cumplir todo lo detallado en dicho Modelo en su versión aprobada y publicada a la fecha de publicación de la presente licitación. Esto incluye lo estipulado en el Plan General de Calidad, y la obligación de ofrecer, como mínimo, todos los servicios definidos en el catálogo de servicios estándar unificado, asegurando que, si se ofrecen otros añadidos, éstos no solapen con alguno de los de este catálogo del tipo “Evaluar la calidad”.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 27 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

## 8.5 Ciberseguridad

### Cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad

Las proposiciones deberán garantizar el cumplimiento de los principios básicos y requisitos mínimos requeridos para una protección adecuada de la información dictados por el Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo, que regula el Esquema Nacional de Seguridad.

En concreto, se deberá asegurar el acceso, integridad, disponibilidad, autenticidad, confidencialidad, trazabilidad y conservación de los datos, informaciones y servicios utilizados en medios electrónicos que son objeto de la presente contratación. Dada la naturaleza de los datos, se tiene que garantizar que en el tratamiento de ellos se cumplen los requisitos establecidos en las medidas de seguridad del Anexo II del ENS, aplicando los correspondientes a un **nivel medio** en todas dimensiones de seguridad. Se debe tener una atención especial a las medidas de seguridad Identificación [op.acc.1], Proceso de gestión de derechos de acceso [op.acc.4] y Mecanismo de autenticación (usuarios de la organización) [op.acc.6].

A estas medidas se sumarán aquellas medidas adicionales que se definan por el Responsable de Seguridad (artículo 28 del ENS) y aquellas que se añadan en base a análisis de riesgos conforme al artículo 24 del Reglamento General de Protección de Datos y, en los supuestos de su artículo 35, a la evaluación de impacto en la protección de datos (artículo 3.3 del ENS).

El Responsable de Seguridad trasladará las medidas aplicables a través del Responsable del Contrato durante la ejecución de este.

Deberá también tenerse en cuenta lo dispuesto en el Decreto 1/2011, de 11 de enero, por el que se establece la Política de seguridad de las tecnologías de la información y comunicaciones en la Administración de la Junta de Andalucía (modificado por el Decreto 70/2017, de 6 de junio) y en su desarrollo a partir de la Orden de 9 de junio de 2016, por la que se efectúa el desarrollo de la política de seguridad de las tecnologías de la información y comunicaciones en la Administración de la Junta de Andalucía y normativa asociada.

Se atenderá también a la normativa interna del organismo contratante en materia de ciberseguridad.

El organismo contratante desplegará los medios necesarios para auditar el cumplimiento de la política de seguridad y de los niveles de servicio acordados por parte del contratista, según lo expresado en los documentos de contratación.

Además, se deberá atender a las mejores prácticas sobre seguridad recogidas en las series de documentos CCN-STIC (Centro Criptológico Nacional - Seguridad de las Tecnologías de Información y Comunicaciones), disponibles en la web del CERT del Centro Criptológico Nacional (<http://www.ccn-cert.cni.es/>), así como a las guías y procedimientos aplicables elaborados por la Unidad de Seguridad TIC Corporativa de la Junta de Andalucía y a las indicaciones del Centro de Operaciones de Seguridad (SOC) de la Junta de Andalucía.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 28 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## Colaboración en la gestión de la seguridad del sistema

El adjudicatario colaborará con la realización de los análisis de riesgos que se realicen, que tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Identificación de los activos relevantes dentro del alcance considerado del Sistema de Información.
- Valoración cualitativa de los activos más valiosos del sistema. La valoración de los activos corresponde a los responsables designados en la política de seguridad del organismo. Para ello se tendrá en cuenta el perjuicio que supondría su degradación.
- Identificación y cuantificación de las amenazas más probables.
- Identificación y valoración de las salvaguardas que protegen de dichas amenazas.
- Identificación y valoración del riesgo residual.

El adjudicatario deberá prestar al organismo la colaboración necesaria durante la realización de auditorías técnicas y de cumplimiento normativo.

## Certificación ENS de la empresa

En cumplimiento de la Instrucción Técnica de Seguridad de conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad aprobada por Resolución de 13 de octubre de 2016 de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, el adjudicatario deberá disponer de Declaración o Certificación de Conformidad con el ENS NIVEL MEDIO para la prestación de los servicios o provisión de las soluciones contempladas en este expediente, en caso de existir en el alcance de esta contratación servicios no prestados desde las instalaciones de la Junta de Andalucía (por ejemplo, servicios prestados desde una nube). Esta Certificación de Conformidad con el ENS debe versar sobre soluciones proporcionadas o servicios prestados por el operador del sector privado que estén relacionadas con las soluciones y servicios que son objeto de contratación del presente expediente, según apartado VII.1 de la Instrucción Técnica de Seguridad citada.

Caso de que el adjudicatario no disponga de la Declaración o Certificación de Conformidad indicada, debe presentar un análisis de riesgos y se le otorgará un plazo máximo de 6 meses para la obtención de ésta, contados a partir de la fecha de adjudicación/formalización del contrato.

## Interlocución y roles en materia de ciberseguridad

Se asignarán los roles relacionados con la seguridad de los sistemas de información, reflejados en el Esquema Nacional de Seguridad y detallados en la guía CCN-STIC 801 (Responsabilidades y Funciones en el ENS).

La interlocución con el adjudicatario en aspectos de seguridad corresponderá al Responsable del Contrato, con la colaboración y con la orientación del Responsable de Seguridad.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 29 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

Todos estos roles serán identificados e informados, dentro del marco normativo de seguridad establecido en la Junta de Andalucía, desde el inicio del desarrollo del sistema.

### **Punto de contacto (PoC) de seguridad**

En cumplimiento del artículo 13 del Real Decreto 311/2022 (Esquema Nacional de Seguridad), el adjudicatario deberá designar un PoC (Punto o Persona de Contacto) para la seguridad de la información tratada y el servicio prestado, que cuente con el apoyo de los órganos de dirección, y que canalice y supervise, tanto el cumplimiento de los requisitos de ciberseguridad y las comunicaciones relativas a la seguridad de la información y la gestión de los incidentes para el ámbito de dicho servicio.

El adjudicatario deberá comunicar cualquier cambio o sustitución de dicho POC a lo largo de la vida del contrato.

Dicho PoC de seguridad será el propio responsable de Ciberseguridad del contratista, formará parte de su área o tendrá comunicación directa con la misma, y su identificación se comunicará al SOC de la Junta de Andalucía a través del Responsable de Seguridad asignado al sistema.

La comunicación de este PoC incluirá la referencia al contrato en el cual se realiza, su duración estimada, las actividades principales a realizar y los accesos remotos que se prevén.

### **Gestión de incidentes**

El adjudicatario comunicará al personal de ciberseguridad del organismo, en primera instancia, o al Centro de Operaciones de Seguridad (SOC) de la Junta de Andalucía cualquier ciberincidente que detecte o del que tenga conocimiento.

Para la gestión de los incidentes de seguridad se seguirá lo dictado en la vigente Resolución de 13 de julio de 2018, de la Dirección General de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, por la que se establecen normas sobre gestión de incidentes de seguridad TIC (<https://juntadeandalucia.es/boja/2018/141/29>). En especial, en el punto 6 (comunicación de incidentes), 8 (comunicación entre organismos y entidades de incidentes y medidas adoptadas), 9 (colaboración con AndalucíaCERT) y 11 (denuncias).

### **Accesos remotos**

El acceso remoto de los técnicos del equipo del proyecto, en el marco del contrato, a los servicios o sistemas de información de la entidad contratante Agencia Digital de Andalucía, se realizará nominalmente mediante el procedimiento aprobado por la Red Corporativa de la Junta de Andalucía (que podrá incluir, a modo de ejemplo, la opción de cliente VPN y/o soluciones de tipo SASE) sin necesidad de disponer de una conexión permanente al Nodo de Interconexión de la Red Corporativa de la Junta de Andalucía (funcionamiento en modo cliente de servicios internos, esto es, conectividad no simétrica), previa autorización por parte del

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 30 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

Responsable del Contrato. Caso de que algún software necesario por el adjudicatario para el acceso remoto requiera de suscripción, el adjudicatario se deberá hacer cargo de estos posibles gastos ocasionados.

El modo de acceso será tal que garantice la seguridad de operación y explotación del sistema, así como el objetivo de almacenar y gestionar las solicitudes de servicio e incidencias que se produzcan durante la ejecución del contrato.

El adjudicatario debe realizar las solicitudes de forma individual para cada uno de los técnicos que requieran el acceso remoto, debiendo ser validada cada solicitud por el Responsable del Contrato. Asimismo, deberá comunicar en su caso las bajas eventuales que pudiera producirse durante la vida del contrato.

El adjudicatario debe cumplir con la política de acceso remoto que aplique en el organismo durante todo el periodo de vigencia del contrato, que puede incluir, entre otros aspectos: alta del usuario en el Directorio Corporativo de la Junta de Andalucía, mecanismo de identificación y autenticación robusto empleando el certificado digital de la FNMT, software de la red privada virtual a utilizar, funciones permitidas y datos accesibles desde acceso remoto, tiempo máximo para cerrar sesiones inactivas, activación de los registros de actividad, etc.

Igualmente, el adjudicatario asegurará que la comunicación esté limpia de malware, virus y/o cualquier otro tipo de tráfico malicioso o no deseado.

#### Requisitos de seguridad en el desarrollo de aplicaciones

Se deberán considerar al menos los siguientes requisitos de seguridad, en el caso de que el objeto del contrato implique trabajos de desarrollo:

- Defensa en profundidad, estableciéndose distintos puntos de control de seguridad en las distintas capas de una aplicación.
- Confidencialidad en las comunicaciones.
- Avisos legales sobre deberes y obligaciones.
- Prevención ante la obtención de credenciales de usuarios.
- Posibilidad de inhabilitación de cuentas de usuario.
- Se garantizará el principio de mínimo privilegio, tanto en el acceso a los datos como a las funciones. La gestión de estos permisos se realizará a través de roles, evitando la posibilidad de asignar permisos o privilegios directos.
- Identificación unívoca de usuario registrado.
- Autenticación y gestión de sesiones de forma segura con objeto de evitar el robo o la manipulación de sesión.
- Trazabilidad.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 31 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Validación de datos de entrada y salida.
- Gestión correcta de mensajes de error.
- Gestión segura de archivos.
- Limpieza de documentos creados o publicados por el aplicativo.

## 8.6 Desarrollo compatible con la estrategia de transición a la nube

La Junta de Andalucía tiene como objetivo estratégico el despliegue de sus sistemas bajo un modelo de ejecución en nube híbrida, denominada Nube Corporativa de la Junta de Andalucía (NCJA), que proporcionará una infraestructura segura y escalable para maximizar los beneficios del modelo en nube: escalabilidad, flexibilidad y menores costes.

En este contexto, el desarrollo de software realizado como parte de los servicios incluidos en el presente contrato deberá ser compatible con los modelos de computación en la nube, y en concreto, con los requisitos específicos que se definan para la NCJA, realizándose desde su inicio de manera conforme con las normas aprobadas como corporativas por la Agencia Digital de Andalucía que sean de aplicación.

Consulte las normas para nuevos desarrollos cloud-native en el Portal de Desarrollo de Servicios Digitales, en la siguiente dirección:

<https://desarrollo.juntadeandalucia.es/recursos/reglas-pautas/nuevos-desarrollos-cloud-native>

## 8.7 Uso de infraestructuras TIC y herramientas corporativas

En el marco de lo dispuesto sobre el impulso de los medios electrónicos en el art. 36.1 del Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía, se tendrán en cuenta todas las infraestructuras TIC (sistemas de información, tecnologías, *frameworks*, librerías software, etc.) que en la Junta de Andalucía tenga la consideración de corporativas u horizontales y sean susceptibles de su utilización. Se considerarán, entre otras, las siguientes:

- Plataformas de interoperabilidad, gestión de apis y eventos
- Plataformas de analítica de datos
- Plataformas de observabilidad
- SIG Corporativo: MAPEA, GeoBusquedas, GeoPrint y Geodesia.
- Plataformas y Sistemas habilitantes de la administración digital: TREW@, @FIRMA, Autoridad de sellado, @RIES, Notific@, Port@firma, etc.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 32 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

La información sobre estas Infraestructuras TIC y herramientas corporativas, podrán encontrarse en el Portal de Desarrollo de Servicios Digitales como recursos clasificados como “Activo”, y su uso recomendado u obligatorio vendrá determinado por una “Norma”.

## 8.8 Interoperabilidad

Las ofertas garantizarán un adecuado nivel de interoperabilidad técnica, semántica y organizativa, conforme a las estipulaciones del Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica (ENI). En concreto, se cumplirán las Normas Técnicas de Interoperabilidad establecidas por dicho esquema. Se cuidarán especialmente los aspectos de interoperabilidad orientados a la ciudadanía, de tal forma que se evite la discriminación a los ciudadanos por razón de sus elecciones tecnológicas.

El sistema implantará los protocolos ENIDOCWS y ENIEXPWS para que los documentos y expedientes electrónicos que se gestionen en el mismo puedan, a partir de sus códigos seguros de verificación, ser puestos a disposición e interoperar de manera estandarizada con otros sistemas y repositorios electrónicos de la Junta de Andalucía, así como remitirse a otras Administraciones si procede.

También se atenderá a los modelos de datos sectoriales relativos a materias sujetas a intercambio de información con la ciudadanía, otras Administraciones Públicas y entidades, publicados en el Centro de Interoperabilidad Semántica de la Administración (CISE) que resulten de aplicación.

En relación con el desarrollo de soluciones para la tramitación electrónica de los procedimientos, en todo caso se garantizará la plena interoperabilidad de las soluciones implantadas, de acuerdo con el art. 37.4 del Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía.

## 8.9 Gestión de usuarios y el control de accesos

En todo lo relativo a la implementación de la funcionalidad de gestión de usuarios y control de accesos del sistema de información a desarrollar, se tendrán en cuenta las estipulaciones que sobre seguridad hace la legislación vigente en materia de tratamiento de datos personales, 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) así como de la legislación nacional vigente en materia de protección de datos, y el Real Decreto 311/202, de 3 de mayo, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad. En particular, se perseguirá:

- la correcta identificación de los usuarios (medida op.acc.1 del anexo II del ENS).
- la correcta gestión de los requisitos de acceso (medida op.acc.2).
- segregación de funciones y tareas (medida op.acc.3), si se trata de un sistema de nivel MEDIO o ALTO en confidencialidad, integridad, disponibilidad o autenticidad.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 33 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- la adecuada gestión de derechos de acceso (medida op.acc.4).
  - la correcta selección e implantación de los mecanismos de autenticación, tanto para usuarios de la organización como usuarios externos a la organización (medidas op.acc.5 y op.acc.6).
- a) En relación con las directrices corporativas que se creen en materia de gestión de identidades.

En todo lo relativo a la implementación de la funcionalidad de gestión de usuarios y control de accesos del sistema de información a desarrollar (roles, gestión de credenciales...) se deberán respetar las directrices que la Junta de Andalucía elabore en lo referente a la gestión de identidades y en su caso, adaptándose a la solución de single sign-on que la Junta haya provisto. Dichas directrices se proporcionarán con la suficiente antelación, aportando la documentación técnica existente para tal fin.

- b) En el caso de que, en alguno de los sistemas, aplicaciones, herramientas, etc. objeto de contratación se gestionen trámites y actuaciones que se realizan con la Administración de la Junta de Andalucía por razón de la condición de empleado público.

El sistema deberá admitir, para los trámites y actuaciones que su personal realice con ella por razón de su condición de empleado público, el sistema de identificación de la plataforma de Gestión Unificada de Identidades de Andalucía (GUIA) de acuerdo con el artículo 25.1 del Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía.

## 9. SECRETO ESTADÍSTICO, CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

### 9.1 Secreto estadístico

En el caso en que el contratista, por el motivo del encargo realizado, tenga acceso a información o tratamientos de finalidad estadística de carácter oficial deberá cumplir lo que establece la Ley 4/1989, de 12 de diciembre, de Estadística de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en materia de secreto estadístico.

El contratista se compromete a no divulgar, comunicar ni actuar sobre el conocimiento que adquiera en la gestión de datos de índole privada, personal, familiar, económica y financiera, pertenecientes a personas físicas y jurídicas de una actividad estadística, que se utilicen en las tareas objeto del contrato.

Toda persona que vaya a ser autorizada por esa empresa para intervenir en el tratamiento de datos estadísticos en el marco de este Contrato, deberá estar previamente inscrita en el Registro General de Agentes Estadísticos de Andalucía, regulado en el Decreto 345/2011, de 22 de noviembre. La relación de estas personas

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 34 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

deberá comunicarse al IECA con carácter previo al inicio del tratamiento de los datos, así como cualquier cambio que se produzca en la misma durante el citado tratamiento.

## 9.2 Confidencialidad

El contratista deberá respetar el carácter confidencial de aquella información a la que tenga acceso con ocasión de la ejecución del contrato, pudiendo poner en conocimiento de terceros sólo aquella información que le autorice expresamente el IECA, a los exclusivos efectos de ejecución del encargo. Este compromiso debe trasladarlo a los miembros de su organización que participen en las tareas.

## 9.3 Protección de datos personales

En el caso de que el contratista tenga que realizar tratamiento de datos personales, de acuerdo con lo previsto en el objeto del encargo, a efectos de su protección, puede acceder a información detallada de los mismos en el Registro de Actividades de Tratamientos de datos de carácter personal del IECA en:

[https://juntadeandalucia.es/protecciondedatos/buscador.html?title=&sort\\_by=created&items\\_per\\_page=10&organismo\\_xii=7207](https://juntadeandalucia.es/protecciondedatos/buscador.html?title=&sort_by=created&items_per_page=10&organismo_xii=7207)

Si la ejecución del encargo requiere que el contratista trate datos personales o para finalidad estadística de carácter oficial, de los que el poder adjudicador es responsable, éste último describirá con detalle la finalidad para la cual se cederán los datos, los tratamientos a realizar, los datos –personales o no personales – a proteger y las medidas de seguridad a implementar.

En caso de que los tratamientos que se realicen, o parte de ellos, no se refieran a datos personales estos quedarán categorizados de nivel BÁSICO, por lo que se le aplicarán las medidas que correspondan a este nivel según el Esquema Nacional de Seguridad.

## 10. GOBIERNO DEL DATO

Todos los procedimientos desarrollados en el marco de este pliego deben cumplir con las directrices existentes y/o proporcionadas por la Oficina del Dato del IECA en lo que se refiere a la gobernanza de los datos, deben informar de la parte del ciclo de vida del dato que les corresponde e interactuar debidamente para ello con las herramientas de Gobierno del Dato implantadas.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 35 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## 11. TRANSFERENCIA

### 11.1 Disponibilidad pública del software.

De conformidad con lo establecido en la orden de 21 de febrero de 2005, sobre disponibilidad pública de los programas informáticos de la administración de la Junta de Andalucía y de sus organismos autónomos, el Sistema de Información desarrollado pasará a formar parte del repositorio de software libre de la Junta de Andalucía, en las condiciones especificadas en la citada orden.

La empresa adjudicataria deberá entregar el código fuente del sistema de información desarrollado, así como la documentación asociada y la información adicional necesaria incluyendo análisis, descripciones y manuales, en un formato directamente integrable en el repositorio de software libre de la Junta de Andalucía.

De esta obligación quedarán exentos todos aquellos componentes, productos y herramientas que, no habiéndose producido como consecuencia de la ejecución del contrato, estén protegidos por derechos de propiedad intelectual o industrial que no permitan la libre distribución o el acceso al código fuente.

### 11.2 Transferencia del conocimiento y formación

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por el IECA a tales efectos, toda la información y documentación que estas soliciten para disponer de un pleno conocimiento técnico 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 utilizadas para resolverlos.

La empresa adjudicataria se compromete a proporcionar a los miembros del Equipo del Proyecto toda la formación necesaria que se requiera para la realización de los trabajos.

## 12. SEGUIMIENTO Y CONTROL

El seguimiento y control del proyecto se efectuará sobre las siguientes bases:

### Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS)

1. Desde el IECA se determinarán los procedimientos y herramientas a utilizar para poder llevar a cabo la planificación, seguimiento y control del proyecto. Ello incluirá establecer un Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) entre el IECA y el adjudicatario.

Cofinanciado por  
la Unión EuropeaMINISTERIO  
DE HACIENDA  
Y FUNCIÓN PÚBLICA

Fondos Europeos

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 36 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

2. La empresa candidata presentará en su oferta una propuesta de ANS provisional, adaptado a la metodología de trabajo que se vaya a emplear. En la primera fase de la ejecución del contrato se definirá, en consenso con el IECA, el ANS definitivo.
3. En el ANS adoptado se determinarán explícitamente los plazos de cumplimiento de las distintas órdenes de trabajo, épicas, historias de usuario y demás tareas vinculadas al proyecto, así como las situaciones que darán origen a la interposición de tiques defecto. De igual modo, se establecerá la penalización por incumplimiento de los plazos o acumulación de defectos en las entregas.
4. El seguimiento del cumplimiento del ANS se realizará con la herramienta para la gestión de proyectos propuesta por el IECA (Redmine u otra).
5. El seguimiento del cumplimiento del ANS entre el Jefe de proyecto responsable del equipo técnico adjudicatario y el Responsable del Contrato se hará con la periodicidad que se fije al inicio del proyecto.

### Comité de Seguimiento

Para realizar el correcto seguimiento de los trabajos y el nivel de calidad del servicio, así como para el lanzamiento de las actividades de control que se requieran, se establece un Comité de Seguimiento con la siguiente composición, funcionalidades y periodicidad:

- **Composición:**
  - La persona Responsable del Contrato por parte del IECA.
  - La Dirección Técnica del proyecto por parte del IECA.
  - La persona que ejerce de Supervisor TIC por parte de la ADA.
  - El Jefe de Proyecto por parte de la empresa adjudicataria.
  - Otros: responsable de seguridad, DPD y personal técnico y/o de gestión que estimen oportunos.
- **Funciones:**
  - El Jefe de proyecto presentará los informes periódicos de avance y seguimiento. Este informe deberá remitirse al Responsable del Contrato y al Director Técnico del Proyecto con una antelación mínima de dos días laborables.
  - El Responsable del Contrato deberá aprobar el informe presentado o hacer las observaciones o peticiones de cambio que estime oportunas.
  - El Jefe de proyecto presentará el estado actual de los riesgos identificados y las acciones mitigadoras y/o correctoras asociadas.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 37 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- **Periodicidad:**

- Una sesión de lanzamiento del servicio (*kickoff*), que servirá para marcar el inicio del proyecto.
- Una sesión al menos asociada a cada certificación de los trabajos realizados al finalizar cada fase del proyecto, con el avance y nivel de calidad de los servicios realizados, evaluar el seguimiento del proyecto y realizar el control de riesgos.
- Sesiones periódicas intermedias de planificación y seguimiento del desarrollo (*sprint planning, sprint review*), con la periodicidad que se acuerde entre las partes.
- Sesiones específicas de seguimiento del contrato para control del consumo de horas de trabajo y de cumplimiento del ANS.
- Una sesión de cierre o devolución del servicio, a la finalización del plazo de ejecución del contrato, cuyo objetivo será la revisión final de los trabajos.

#### Seguimiento técnico y calidad

1. Se realizarán reuniones para revisiones técnico/funcional, a demanda del Director Técnico siempre que las necesidades técnicas o funcionales lo requieran. Tras las mismas, el equipo técnico adjudicatario levantará las correspondientes actas.
2. La empresa adjudicataria deberá realizar controles internos que garanticen la calidad del trabajo realizado en cada fase, según las normas y precisiones de este Pliego de Prescripciones Técnicas.
3. El Responsable del Contrato podrá revisar toda la documentación entregada, comunicando a la empresa adjudicataria los errores o deficiencias encontradas, pero será responsabilidad de la empresa adjudicataria la calidad de los productos generados respecto a las mencionadas especificaciones del Pliego.
4. Todas las deficiencias detectadas deberán ser corregidas y modificadas por la empresa adjudicataria hasta que se adapten a los requerimientos del Pliego.
5. Se respetarán los plazos de entrega, revisión y solución de defectos establecidos en el ANS adoptado entre el IECA y la empresa adjudicataria al comienzo del contrato.

### 13. CERTIFICACIONES, GARANTÍA Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución y el plazo de garantía serán las que figuran en el Anexo I del PCAP.

El Jefe del Servicio de Estadísticas Demográficas y Sociales

Fdo.: Juan Antonio Hernández Rodríguez



JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 38 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## ANEXO I:

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA BASE DE DATOS LONGITUDINAL DE POBLACIÓN DE ANDALUCÍA

La Base de Datos Longitudinal de Población de Andalucía (BDLPA) cuenta en su **núcleo** (figura 1) con los efectivos poblacionales y sus características principales derivadas de la vinculación e integración periódica de la información individual procedente de:

- Ficheros de microdatos de stocks y variaciones padronales extraídas del sistema de coordinación del Padrón Municipal de Habitantes de Andalucía (lotes de transferencia completa, en el caso de stocks, y de transferencia incremental, en el caso de variaciones, suministrados semestralmente por el Instituto Nacional de Estadística-INE). La información contenida en estos ficheros da forma al Registro de Población de Andalucía.
- Boletines estadísticos de nacimientos, defunciones y matrimonios del Movimiento Natural de la Población-MNP (lotes de transferencia incremental suministrados mensualmente por el INE).
- Ficheros de microdatos de los censos de población y viviendas de los años 1991, 2001, 2011, 2021 y siguientes (lotes de transferencia completa suministrados anualmente por el INE).

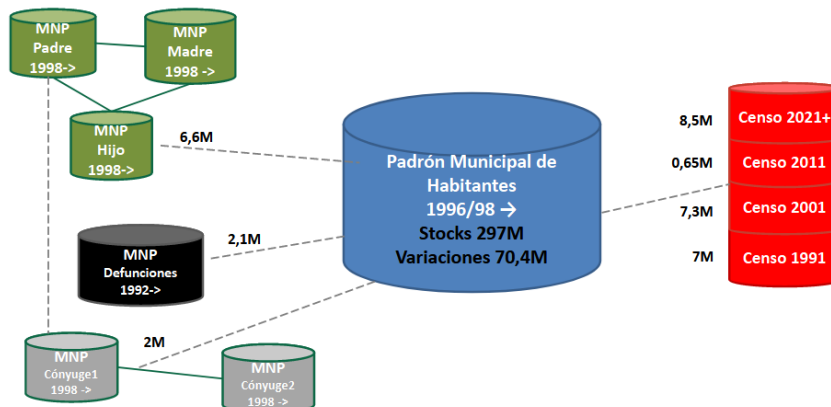


Figura 1. Núcleo de la BDLPA

A su vez, este núcleo está articulado con la integración de los datos individuales aportados por un **sistema satelital** (figura 2) de fuentes de información administrativa de base poblacional y carácter socioeconómico de diversos ámbitos sectoriales, que actualmente está conformado por:

- Ficheros de microdatos de afiliaciones y cuentas de cotización a la Seguridad Social (lotes de transferencia completa, en el caso de las situaciones de alta, y de transferencia incremental, en el caso de las situaciones de baja, suministrados mensualmente por la Tesorería General de la Seguridad Social-TGSS).
- Ficheros de microdatos de mutualistas titulares de la Mutualidad General de Funcionarios Civiles del Estado-MUFACE (lotes de transferencia completa suministrados trimestralmente por MUFACE).
- Ficheros de microdatos de perceptores de prestaciones económicas del Sistema de la Seguridad Social, en su modalidad contributiva, de jubilación, incapacidad, viudedad, orfandad y en favor de familiares (lotes de transferencia completa, en el caso de las situaciones de alta, y de transferencia incremental, en el caso de las situaciones de baja, suministrados trimestralmente por el Instituto Nacional de la Seguridad Social-INSS).
- Ficheros de microdatos de colocaciones efectuadas, contratos de trabajo celebrados y demandas de empleo registradas por los servicios públicos de empleo (lotes de transferencia incremental, en el caso de colocaciones y contratos, y de transferencia completa, en el caso de demandas, suministrados mensualmente por el Servicio Andaluz de Empleo-SAE).
- Ficheros de microdatos de rendimientos académicos y de avance de las matriculaciones en títulos universitarios oficiales impartidos en universidades públicas de Andalucía (lotes de transferencia completa del último curso académico disponible suministrados anualmente por las universidades públicas de Andalucía conforme a las especificaciones técnicas del Sistema Integrado de Información Universitaria-SIIU).
- Ficheros de microdatos de matriculaciones y resultados académicos extraídos del sistema de información de gestión educativa de la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía (lotes de transferencia completa suministrados anualmente por la Consejería).

Así pues, el funcionamiento de la BDLPA exige la ingesta periódica y el almacenamiento de una extensa colección de registros administrativos y estadísticos de base poblacional. Esta colección no está cerrada, sino que gradualmente se amplía con nuevas fuentes de datos de base poblacional que contribuyen a profundizar y expandir el nivel de conocimiento sobre las características y situaciones de la población de Andalucía.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 40 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

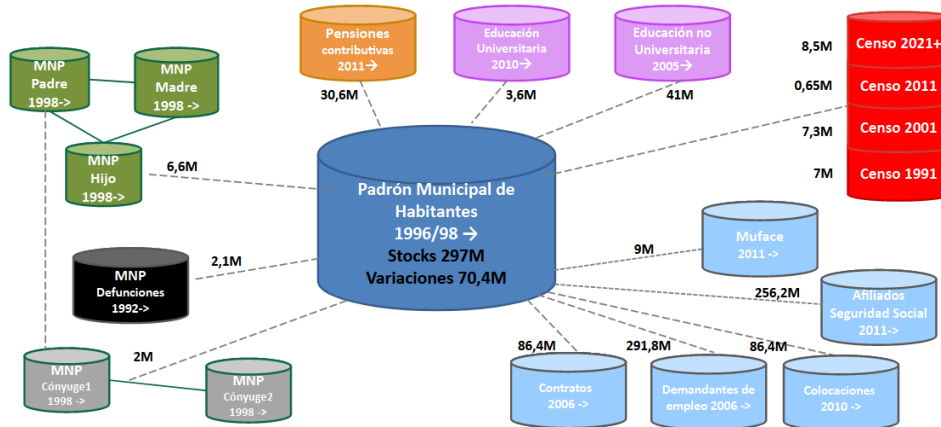


Figura 2. Núcleo y sistema satelital de la BDLPA

El modelo general de almacenamiento de la BDLPA se rige por la aplicación del principio de conservación de toda la información aprovisionada en la fase de ingesta de los datos. A fin de racionalizar la volumetría implicada en este modelo, se mantiene toda la información, pero se repite lo menos posible. Este enfoque se pone en práctica mediante flujos de trabajo ETL sobre un modelo relacional de tablas y diccionarios temáticos depurados y normalizados, así como con el tratamiento de la información original para su sustitución por un sistema de versiones identificadas con claves anónimas. Con ello se consigue adicionalmente la seudonimización de los datos personales identificativos, con el consiguiente aseguramiento de la preservación del secreto estadístico y de la confidencialidad de los datos. En la figura 3 se ilustra el modelo relacional general que sirve de base a los esquemas de datos de la BDLPA:

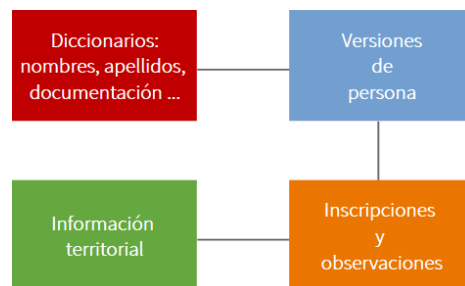


Figura 3. Estructura general del modelo relacional de tablas

Como ejemplo ilustrativo, la aplicación de este modelo relacional de almacenamiento al caso particular de los microdatos de stocks y variaciones padronales da lugar al esquema de datos padronales del núcleo de la BDLPA presentado en el diagrama simplificado de la figura 4, en el que se reconocen los diferentes grupos de tablas que lo estructuran (diccionarios en color rojo, versiones de personas en azul, observaciones-inscripciones en mostaza, y datos territoriales en verde):

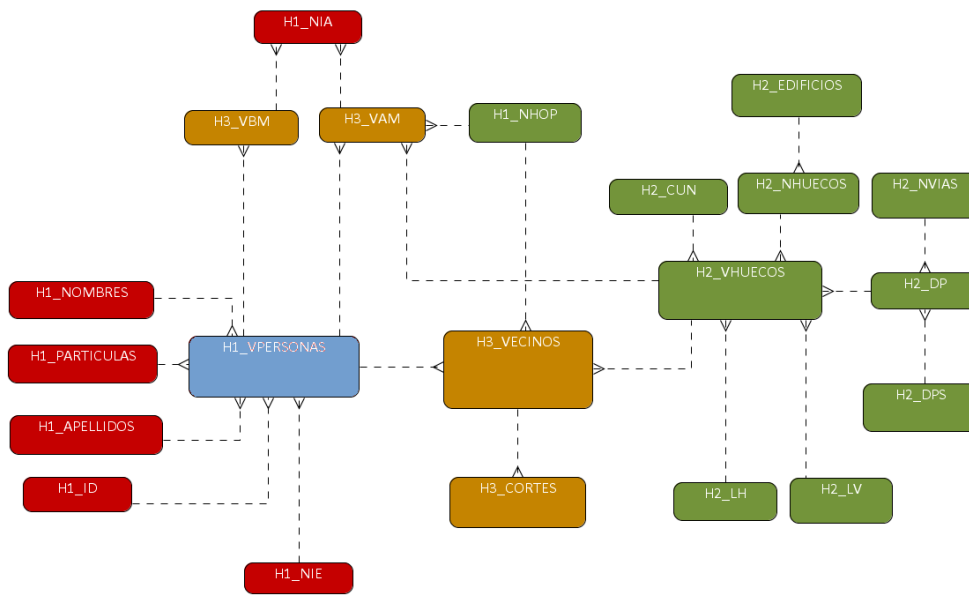


Figura 4. Esquema de datos padronales del núcleo de la BDLPA

Este modelo relacional de almacenamiento se aplica en todos los esquemas de datos de la BDLPA, tanto en los nucleares como en los satelitales, de tal forma que los diccionarios son compartidos por todos los esquemas.

Los repositorios de versiones de personas existentes en la BDLPA se encuentran definidos por los diferentes conjuntos de variables identificativas que pueden determinar una versión de persona. La disponibilidad de uno u otro conjunto de variables identificativas en una fuente de microdatos es la que condiciona el repositorio de versiones de persona en el que se almacenarán los datos personales seudonimizados de la fuente. Los repositorios de versiones de persona disponen de una clave identificativa propia y una clave común a todos que vincula las versiones entre sí dentro del esquema de datos y, externamente, entre el esquema satélite y el esquema padronal.

Así pues, el modelo de almacenamiento e integración que se aplica en la BDLPA exige que la información contenida a nivel de registro en cada tabla quede identificada de forma única por una clave principal. A este respecto, es importante recalcar que en el caso del conjunto de claves individuales que codifican los datos personales, su combinación en clave primaria no constituye el identificador único de persona, sino el identificador de **versión de persona** (PKVP en los satélites, IDVP en el esquema padronal). Así, si en un lote de datos posterior esos mismos datos personales experimentan una variación, su combinación en claves individuales da lugar a una nueva versión de persona. Para proceder a la asignación de **clave de persona** (IDP) es preciso identificar las distintas versiones de persona que, con base en la evidencia empírica disponible en la BDLPA, es verosímil que correspondan a un mismo sujeto.

La tabla de versiones de personas correspondiente a Padrón (H1\_VPERSONAS) juega un papel central: las versiones de persona IDVP que se almacenan en ella reciben en el proceso de enlace de los datos de lotes padronales un identificador común IDP positivo. Por su parte, las versiones de persona recogidas en los satélites –identificadas con una clave PKVP distinta de la empleada en las versiones padronales IDVP–, se someten a enlace frente a las versiones de H1\_VPERSONAS, de forma que se les asigna una clave IDP positiva heredada de este repositorio central si dicho enlace tiene éxito, y en caso contrario las versiones quedan identificadas con una clave IDP negativa.

El proceso de identificación de personas, es decir, de asignación de clave IDP común a las versiones de personas que se corresponden entre sí, se basa en algoritmos determinísticos y probabilísticos de enlace de registros que hacen uso de funciones de proximidad entre pares de valores almacenados en los campos identificativos. La adopción de este modelo de identificación de personas responde al hecho de que no hay ningún dato personal que garantice de forma exhaustiva y con plena certeza que dos versiones de persona sean la misma persona. Por este motivo, los enlaces se tienen que basar en un grupo de campos y utilizar indicadores de proximidad.

En la figura 5 se muestra esquemáticamente el modelo general de enlace de registros que se aplica en la BDLPA. Cada vez que se ejecuta, el proceso intenta enlazar todas las versiones de persona que todavía no tienen un IDP asignado (clave positiva), es decir, trata de emparejar una nueva versión de persona con otra ya existente del mismo individuo y con IDP ya asignado. Para ello, se buscan versiones de persona compatibles con la versión que se pretende enlazar por coincidencia de ciertas características (búsqueda de candidatos a enlace) y se actualiza la clave IDP de aquellas versiones de persona que superan un determinado umbral de proximidad bajo un determinado criterio de similitud establecido en la búsqueda. Los candidatos y su similitud se guardan en una tabla y cuando se establece un enlace, se eliminan todos los candidatos que hubiera para la versión de persona que ya ha sido enlazada.

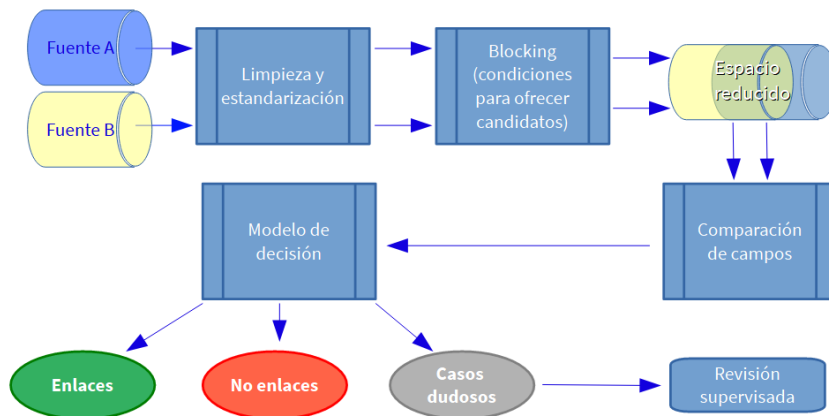


Figura 5. Modelo general de enlace de registros

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 43 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

**ANEXO II:****APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) Y BUSINESS INTELLIGENCE (BI)**

En el marco del presente contrato, y con el objetivo de alcanzar de forma más eficiente, eficaz e innovadora los objetivos establecidos, la empresa adjudicataria empleará técnicas y herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA) y Business Intelligence (BI).

El uso de estas tecnologías se orientará a la optimización de procesos, mejora en la toma de decisiones, automatización de tareas, análisis avanzado de datos, predicción de resultados y otras funcionalidades que contribuyan al cumplimiento de los objetivos del contrato.

A continuación, se detallan, a título orientativo, algunas de las técnicas que podrían utilizarse:

- Técnicas de Inteligencia Artificial (IA):
  - Aprendizaje automático (Machine Learning)
  - Aprendizaje profundo (Deep Learning)
  - Procesamiento del lenguaje natural (NLP)
  - Sistemas expertos
  - Modelos predictivos y de clasificación
  - Detección de anomalías
  
- Técnicas de Business Intelligence (BI):
  - Integración y análisis de datos
  - Visualización interactiva mediante dashboards
  - Análisis descriptivo y de diagnóstico
  - Segmentación y análisis de comportamiento

Las técnicas mencionadas anteriormente son no limitativas. La empresa adjudicataria podrá proponer y aplicar otras técnicas o herramientas de IA y BI que considere más adecuadas.

Dado el carácter dinámico de las tecnologías de IA y BI, la empresa adjudicataria se compromete a estar al tanto de las nuevas técnicas que puedan surgir durante la vigencia del contrato y evaluará su incorporación en los trabajos a desarrollar, siempre en beneficio de los resultados esperados.

JUAN ANTONIO HERNANDEZ RODRIGUEZ		01/12/2025 11:08:27	PÁGINA: 44 / 44
VERIFICACIÓN	NJyGw7AL62LYyR67dN7TQR6PsCa7H7	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	