



Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10JA 2YYm 1aU =
CÒPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA



Pliego de Prescripciones Técnicas para la Contratación de
del servicio de consultoría estratégica, servicios de
plataforma VLCi y oficina de proyectos de transformación
digital y soluciones Smart.
Ayuntamiento de València

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 2 de 108

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	OBJETO	12
3.	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	14
3.1	PLATAFORMA DE CIUDAD INTELIGENTE	15
3.1.1	<i>Infraestructura</i>	15
3.1.2	<i>Semántica</i>	16
3.1.3	<i>Datos abiertos</i>	17
3.1.4	<i>Big Data</i>	17
3.1.5	<i>Sensores</i>	17
3.1.6	<i>Cuadros de Mando y relación de indicadores</i>	18
3.1.7	<i>ETLs</i>	21
3.1.8	<i>Bus de servicio empresarial. Enterprise Service Bus (ESB)</i>	21
3.1.9	<i>Geoportal</i>	21
3.1.10	<i>APP València</i>	22
3.1.11	<i>València al Minut</i>	22
3.2	OTROS PROYECTOS RELEVANTES RELACIONADOS CON LA CIUDAD INTELIGENTE	23
3.2.1	<i>Impulso VLCi</i>	23
3.2.2	<i>Ciudad Conectada – Connecta VLCi</i>	24
4.	CLÁUSULAS GENERALES	25
4.1	COMPATIBILIDADES	25
4.2	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA	26
4.3	LICENCIAS DE LOS COMPONENTES SOFTWARE	26
4.4	DESARROLLO DE SOFTWARE	27
4.5	ENTREGAS Y ACEPTACIÓN	28
4.6	OBLIGACIÓN DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	28
4.7	DOCUMENTACIÓN Y CIERRE DEL PROYECTO	29
4.8	IDIOMAS	29
5.	LOTE 1: ESTRATEGIA VLCI	30
5.1	ESTRATEGIA DE CIUDAD INTELIGENTE	31

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ IOIA 2YYm 1aU =
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciutat
Intel·ligent

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha:17/07/2020

Pag: 3 de 108

5.1.1	Metodología.....	31
5.1.2	Estrategia de Ciudad.....	32
5.1.3	Arquitectura tecnológica	33
5.2	ESTRATEGIA DE TRANSFORMACIÓN DE ÁREAS-SERVICIOS	34
5.3	APOYO EN LA TRANSFORMACIÓN DE SERVICIOS	35
5.3.1	Acceso a bases de conocimiento.....	35
5.3.2	Consultoría de apoyo	36
5.3.3	Desarrollo de casos de uso.....	36
5.4	SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA ESTRATEGIA VLCI.....	36
5.5	ENTREGABLES LOTE 1.....	36
6.	LOTE 2: PLATAFORMA VLCI.....	38
6.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PLATAFORMA VLCI.....	40
6.2	ARQUITECTURA DE LA PLATAFORMA VLCI	43
6.2.1	Capa de Adquisición de Datos.....	46
6.2.2	Capa de Conocimiento	47
6.2.3	Capa de Interoperabilidad	49
6.2.4	Capa de Servicios	50
6.2.5	Capa de Soporte.....	51
6.3	CUADRO DE MANDO INTEGRAL Y BUSINESS INTELLIGENCE	52
6.3.1	Requisitos del sistema de Business Intelligence.....	53
6.3.2	Diseño conceptual del Cuadro de Mando	54
6.3.3	Requisitos funcionales del Cuadro de Mando.....	54
6.3.4	Repositorio de objetos	56
6.3.5	Creación y edición de informes	56
6.3.6	Consulta y visualización en navegadores web convencionales	57
6.3.7	Herramienta de análisis de datos	58
6.4	BIG DATA	58
6.5	PORTAL DE DATOS ABIERTOS.....	59
6.6	SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	60
6.7	INSTANCIAS DE PLATAFORMA.....	61
6.8	INTEGRACIONES Y DESARROLLOS REALIZADOS POR TERCEROS	62

Id. document: HSmT hrhx vUrh mx5+ IOIA 2YYm 1aU=
COPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 4 de 108

6.9	COMUNICACIONES.....	63
6.10	INFRAESTRUCTURA SUBYACENTE Y PLAN DE DEVOLUCIÓN DEL SERVICIO	63
6.11	DESARROLLO DEL PROYECTO PLATAFORMA VLCi	65
6.11.1	Fase de Lanzamiento	65
6.11.2	Fase de Migración y Carga de Datos	66
6.11.3	Fase de Pleno Servicio	67
6.11.4	Fase de Devolución del Servicio	68
6.12	RECURSOS HUMANOS.....	68
6.13	ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (ANS).....	70
6.13.1	Peticiones y consultas	71
6.13.2	Incidencias.....	72
6.14	SEGURIDAD	73
6.15	SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO	74
7.	LOTE 3: OFICINA TÉCNICA DE PROYECTOS	76
7.1	PROYECTO Y SEGUIMIENTO	77
7.2	ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.....	78
7.2.1	Tareas de consultoría técnica	78
7.2.2	Tareas de desarrollo	79
7.3	EQUIPO DE TRABAJO BASE	80
7.4	PERFILES.....	82
7.4.1	Jefe de Proyecto	82
7.4.2	Analista de Inteligencia Estratégico	83
7.4.3	Analista de Inteligencia técnico	84
7.4.4	Arquitecto de sistemas + Jefe del Equipo de Desarrollo	84
7.4.5	Analista de sistemas de información	85
7.4.6	Analista – Programador.....	86
7.4.7	Programador.....	86
7.4.8	Programador de Interfaces y Experiencia del usuario UI/UX	87
7.5	MEDIOS MATERIALES E INMATERIALES	87
7.6	GESTIÓN DEL CAMBIO.....	90
7.7	INTEGRACIONES Y DESARROLLOS EN PLATAFORMA VLCi.....	91

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ IOIA 2YYm 1aU =
COPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÓNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

7.7.1	Requisitos técnicos de las integraciones.....	92
7.7.2	Generación de indicadores y Cuadros de Mando	93
7.7.3	Análisis y organización de los datos	96
7.8	ENTREGABLES	96
8.	ACRÓNIMOS.....	98
9.	GLOSARIO	100
ANEXO I – ENTORNO TECNOLÓGICO		102

Ilustraciones

Ilustración 1	Principales hitos Valencia Ciudad Inteligente	9
Ilustración 2	Ámbitos de Actuación Inteligente	11
Ilustración 3	Plataforma VLCi versus UNE 178104.....	16
Ilustración 4	Portada de Cuadro de Mando Unificado	19
Ilustración 5	Portada Cuadro de Mando Gestión Económica (datos simulados)	20
Ilustración 6	Detalle del Cuadro de Mando de Movilidad (datos simulados).....	21
Ilustración 7	Arquitectura Geoportal.....	22
Ilustración 8	Modelo de capas de la Plataforma de Ciudad Inteligente (Fuente Red.es)	44

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha:17/07/2020

Pag: 6 de 108

Tablas

Tabla 1 Número de sensores por tipo..... 18

Tabla 2 Tiempos de respuesta y resolución a peticiones..... 71

Tabla 3 Tiempos de respuesta y resolución de incidencias 73

Tabla 4 Perfiles requeridos para el equipo de trabajo base 81

Tabla 5 Acrónimos..... 99

Tabla 6 Glosario..... 101

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ IOIA 2YYm 1aU =

CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

1. Introducción

Existen múltiples definiciones de ciudad inteligente, todas ellas dirigidas a cómo las ciudades aplican las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para resolver problemas públicos y mejorar la calidad de vida de su ciudadanía.

De entre todas las definiciones de ciudad inteligente, utilizamos como base para este pliego, la establecida entre otros organismos e instituciones por: la Unión Internacional de Telecomunicaciones; la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE); el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en la séptima semana de normas verdes, el 5 de abril de 2017:

“Una Ciudad Inteligente y Sostenible es una ciudad innovadora que aprovecha las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la competitividad, la eficiencia del funcionamiento y los servicios urbanos, al tiempo que se asegura de que responde a las necesidades de las generaciones presente y futuras en lo que respecta a los aspectos económicos, sociales, medioambientales y culturales.”

En este contexto, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible fue firmada en 2015 por los jefes de Estado y de Gobierno de los países miembros de Naciones Unidas. Representa el compromiso internacional para hacer frente a los retos sociales, económicos y medioambientales de la globalización, poniendo en el centro a las personas, el planeta, la prosperidad y la paz, bajo el lema de "no dejar a nadie atrás". Esta Agenda Urbana 2030 estableció 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que se articulan sobre 169 metas medibles sobre 232 indicadores. De nuevo las TIC son una herramienta fundamental para la implementación de gran parte de las metas, así como facilitadora de la medición de los indicadores.

La Comisión Europea, en su iniciativa Europa 2020, expone una estrategia global concebida para favorecer un crecimiento inteligente, integradora y sostenible en Europa. En este ámbito puso en marcha la iniciativa “Ciudades y Comunidades Inteligentes¹” el 10 de julio de 2012, que trata de impulsar proyectos de demostración en energía, transporte y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las zonas urbanas. Las industrias de la energía, el transporte y las TIC están invitadas a trabajar junto con las ciudades para combinar sus tecnologías con el objeto de satisfacer las necesidades de estas últimas. De este modo, se pretende que la utilización de tecnologías innovadoras, integradas y eficientes con capacidad de penetrar en el mercado con facilidad sitúe a las ciudades en el centro de la innovación.

¹ <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/3/2012/ES/3-2012-4701-ES-F1-1.PDF>

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

En el ámbito nacional, en febrero de 2013 el Consejo de Ministros aprobó la Agenda Digital² para España como la estrategia del Gobierno para desarrollar la economía y la sociedad digital en nuestro país. Esta Agenda Digital para España se articuló sobre diferentes Planes Específicos, afectando directamente al objeto de este pliego el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes y el Plan Nacional de Territorios Inteligentes, iniciativas cuyo objetivo es contribuir al desarrollo económico, maximizando el impacto de las políticas públicas en TIC para mejorar la productividad y la competitividad, y transformar y modernizar la economía y sociedad española mediante un uso eficaz e intensivo de las TIC por la ciudadanía, empresas y administraciones para ayudar a las entidades locales en los procesos de transformación hacia Ciudades y Destinos Inteligentes.

Todas estas iniciativas tienen como objetivo:

- mejorar la calidad de vida de la ciudadanía mediante la puesta a disposición de soluciones inteligentes.
- fomentar la evolución hacia una economía del conocimiento, fortaleciendo el ecosistema de innovación tanto de la industria, la pyme, investigadores y emprendedores.
- Resolver problemas públicos mediante la aplicación de las TIC para la mejora de la toma de decisiones estratégicas y operativas, basadas en la utilización de los datos como elemento básico para la constatación de evidencias.

Todas estas iniciativas requieren de las ciudades

- definir estrategias de ciudad inteligente, abordando tanto aspectos de conectividad, como de introducción de tecnologías emergentes en su ámbito territorial y en cada una de las áreas de gestión municipal.
- Implantar plataforma de gestión integrada de ciudad como elemento clave necesario de transformación digital de los datos como nueva infraestructura crítica de las ciudades: ingesta de datos IoT, repositorio único, big data.
- Desarrollar elementos habilitantes Smart básicos para la construcción de servicios inteligentes: portal de datos abiertos, cuadros de mando, sistema de información geográfica, appciudad.

² <https://avancedigital.gob.es/planes-TIC/agenda-digital/Paginas/agenda-digital-para-Espana.aspx>

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 9 de 108

La ciudad de València fue pionera en ambos aspectos, definiendo una estrategia de ciudad inteligente en el año 2013 y un contrato de Plataforma VLCi³ en 2014. Este contrato articulaba dicha estrategia, dotando a la ciudad de València de una plataforma de gestión integrada de ciudad y una oficina de proyectos de apoyo a la modernización tecnológica de los servicios municipales en este ámbito, así como la obtención de servicios de valor para la ciudadanía.

Resultado de este contrato que ahora finaliza, del que este pliego es continuación, se han obtenido una serie de proyectos europeos y nacionales, actualmente en fase de ejecución, financiados en concurrencia competitiva, así como una serie de elementos habilitantes de ciudad inteligente y servicios que ofrecen un retorno de la inversión muy positivo en relación con servicios a la ciudadanía y mejora en la resolución de problemas públicos. En la Ilustración 1 se resumen los principales hitos en una línea temporal. Información descriptiva sobre los resultados más relevantes del proyecto puede obtenerse en la URL: <http://smartcity.valencia.es>

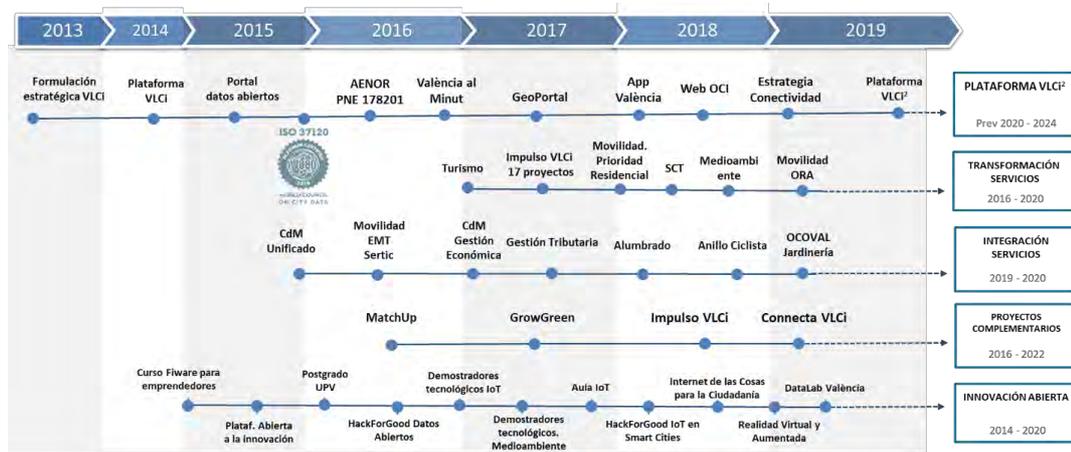


Ilustración 1 Principales hitos Valencia Ciudad Inteligente

En su apuesta decidida por la transformación digital, el Ayuntamiento de València decidió dotar de realidad administrativa estas actuaciones, creando la Oficina de Ciudad Inteligente en la Junta de Gobierno Local en sesión celebrada el 16 febrero de 2018, con las siguientes competencias:

3

[http://www.valencia.es/contratacion/xcontratacion.nsf/vLicitacionesTodas/OAA7EEE69D4600D7C1257BBA0042787A/\\$file/112-PLIEGO%20DE%20PRECRIPCIONES%20T%C3%89CNICAS.cas_firmado.pdf](http://www.valencia.es/contratacion/xcontratacion.nsf/vLicitacionesTodas/OAA7EEE69D4600D7C1257BBA0042787A/$file/112-PLIEGO%20DE%20PRECRIPCIONES%20T%C3%89CNICAS.cas_firmado.pdf)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 10 de 108

1. Asesorar, orientar e informar en el modelo de ciudad inteligente y en las diferentes estrategias municipales en el ámbito de Ciudad Inteligente, Ciencia del Dónde y Conectividad.
2. Coordinar y dirigir el análisis, diseño y gestión de proyectos de Ciudad Inteligente.
3. Dirección de Proyectos Informáticos de internet de las Cosas e introducción de las TIC en los servicios públicos.
4. Diseño, control y mantenimiento de la arquitectura tecnológica que asegure la conectividad a los ciudadanos.
5. Cooperar en proyectos en el ámbito de la Transformación Digital.
6. Responsabilidad y Gestión de la Plataforma de Gestión Integrada de Ciudad Plataforma VLCi.
7. Responsabilidad y Gestión del Sistema de Información Geográfica Municipal.
8. Cooperar o coordinar en proyectos TIC relacionados con el territorio y la georreferenciación.
9. Elaboración de metodologías y normativas de trabajo referidas a la introducción de las TIC en los servicios públicos.
10. Dirigir y coordinar la integración y compatibilidad funcional de los proyectos con los sistemas informáticos y las tecnologías de Ciudad Inteligente.
11. Colaborar en la gestión y coordinación de iniciativas y programas de financiación de I+D en el ámbito de la Ciudad Inteligente.
12. Coordinar al personal técnico en las actuaciones relativas a la puesta en marcha de proyectos y su posterior explotación, mantenimiento y continuidad de funcionamiento.
13. Formación de nuevos productos y tecnologías en su ámbito de actuación.

De dichas competencias, podemos extraer los siguientes ámbitos de actuación inteligentes:

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325

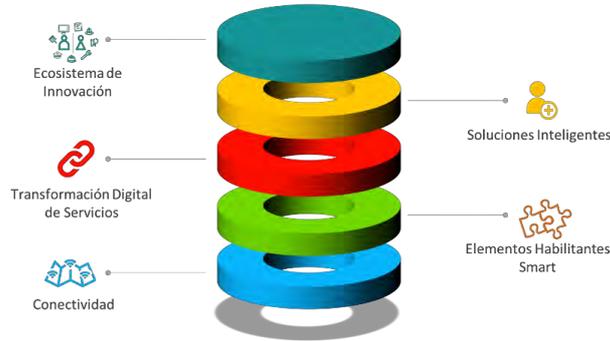


Ilustración 2 Ámbitos de Actuación Inteligente

Como se describirá en el 2Objeto, este pliego de prescripciones técnicas se centra en la prestación de servicios sobre:

- Los elementos habilitantes Smart (plataforma de gestión integrada de ciudad, sistema informacional, conectividad con dispositivos de internet de las cosas, datos masivos, sistema de inteligencia artificial);
- Las soluciones inteligentes (portal de datos abiertos, cuadros de mando unificados, valènciaalminut, geoportal, appvalència);
- El soporte de todos los elementos anteriores como núcleo del ecosistema de innovación tanto interno como externo.
- El equipo de proyecto necesario para el soporte y la explotación de los servicios anteriores, así como, el apoyo a la transformación digital de los servicios municipales en su ámbito no administrativo.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 12 de 108

2. Objeto

El presente contrato tiene por objeto la contratación del servicio de consultoría estratégica, servicios de plataforma VLCi y oficina de proyectos de transformación digital y soluciones Smart. Esto se desglosa en la contratación de un servicio de consultoría para el establecimiento de una estrategia de ciudad inteligente y de transformación digital de los servicios municipales (lote 1), la contratación de un servicio que lleve a cabo la definición, análisis, diseño, migración, adaptación, implantación, despliegue, operación y mantenimiento de una Plataforma de ciudad inteligente y sus servicios asociados (lote 2), así como la contratación de una Oficina Técnica de Proyectos que permita coordinar las actuaciones de los proyectos de transformación digital, e integración e implantación de soluciones y elementos habilitantes SMART (lotes 3).

El presente contrato permitirá continuar con la transformación de València en una ciudad inteligente, a través adjudicación de los servicios de consultoría estratégica que establezcan la Estrategia de Ciudad Inteligente (Estrategia VLCi) y realicen un seguimiento de la misma, los servicios informáticos de una plataforma de ciudad inteligente (Plataforma VLCi) en modo cloud que permita la puesta en marcha y mantenimiento de elementos habilitantes Smart y soluciones inteligentes, y la definición y puesta en marcha de la Oficina Técnica de Proyectos necesaria para realizar las tareas de integración de datos en la Plataforma VLCi y aquellas tareas transversales de consultoría relacionadas con la transformación de los servicios e infraestructuras municipales que permitan la consecución de la Estrategia VLCi.

Por ESTRATEGIA VLCi, se entenderá la definición de la situación actual y el establecimiento de una visión de ciudad inteligente futura alcanzable dentro de los límites temporales del presente pliego, y la redacción de un proyecto detallado con el objetivo que dicha visión se haga realidad, así como el seguimiento independiente de su ejecución. Adicionalmente a la propia estrategia de ciudad, el alcance de la misma incluirá el desarrollo de estrategias de Transformación de Áreas-Servicios así como servicios de apoyo a la transformación de los mismos, cuyas particularidades se detallan en la sección Lote 1: Estrategia VLCi del presente pliego.

Por PLATAFORMA VLCi, se entenderá la puesta a disposición de los servicios informáticos junto con los conocimientos, técnicas, programas y equipamientos necesarios para instrumentalizar una gestión integrada y eficiente de todos los servicios urbanos, que permita la captura y gestión integral de información heterogénea y distribuida en entornos urbanos y su puesta a disposición a través de servicios avanzados, tanto de información al ciudadano como de gestión para la toma de decisiones. La Plataforma VLCi debe presentar unas características generales, unos requisitos tecnológicos de arquitectura de la solución y unos niveles de servicio (se detallan en la sección Lote 2: Plataforma VLCi) para la correcta puesta a disposición de los servicios detallados en el punto anterior. Todos los servicios a prestar en este lote tendrán en

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 13 de 108

cuenta la situación actual tanto de plataforma, elementos habilitantes, soluciones Smart y proyectos complementarios detallados en 3 Descripción de la Situación Actual.

Por OFICINA TÉCNICA del PROYECTOS, se entenderá el equipo de trabajo (detallado en la sección Lote 3: Oficina Técnica de Proyectos), que seguirá los criterios, principios y funciones (detallados en la sección 4 Cláusulas generales) para ejecutar las actividades técnicas, tecnológicas de apoyo a los funcionarios municipales y orientadas a cumplir el objeto del presente contrato, a través de la ejecución de la Estrategia VLCi y empleando la Plataforma VLCi como plataforma de gestión integrada de ciudad.

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10IA 2YYm 1aU=
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 14 de 108

3. Descripción de la Situación Actual

València inició en 2014 el proceso para convertirse en una Ciudad Inteligente y fue una de las primeras ciudades europeas en contar con una Plataforma de Ciudad (VLCi) basada en estándares abiertos e interoperables. El proceso seguido estaba alineado con una hoja de ruta de evolución hacia una gestión integrada de ciudad, así como convertir dicha plataforma en un hub abierto en la transformación de los servicios municipales y para el sector emprendedor e investigador de nuestro entorno.

En la Ilustración 1 Principales hitos Valencia Ciudad Inteligente se puede apreciar de manera resumida los principales resultados del proyecto, en relación a actuaciones en:

- Plataforma de VLCi: su estrategia; portal de datos abiertos; diferentes certificaciones en normas ISO relativas a ciudades sostenibles; cuadro de mando unificado; integración con el sistema de información geográfica (geoportal); consolidación de servicios personalizados en la app de ciudad (appValència); estrategia de ciudad conectada.
- Integración de servicios en plataforma: se han evaluado los sistemas de información e integrada la información de los mismos en el sistema informacional de la plataforma VLCi de los siguientes servicios: SERTIC, EMT, Movilidad, gestión tributaria, alumbrado ocoval, jardinería...
- Transformación de servicios: se ha apoyado en la transformación digital de los servicios municipales, en concreto se han introducido cláusulas Smart en diferentes pliegos técnicos: mantenimiento y conservación de edificios; limpieza de colegios públicos y escuelas infantiles públicas; servicio de teleasistencia domiciliaria; suministro, instalación y mantenimiento de equipamiento de medición de contaminación atmosférica y acústica; servicio de mantenimiento de la instalación de alumbrado público; Servicio de Estacionamiento Regulado en la Vía Pública; servicio de gestión del tráfico; servicio de mantenimiento y limpieza de los espacios ajardinados, de sus instalaciones y equipamientos, así como del arbolado viario...
- Proyectos complementarios: La puesta en marcha de una plataforma de gestión integrada de ciudad ha permitido conseguir financiación en proyectos de concurrencia competitiva tanto nacionales como europeos. La integración de los mismos en la plataforma es un requisito de dichos proyectos. Los proyectos más importantes en los que ya se iniciado la integración en la plataforma VLCi son: Matchup, Growgreen, IMPULSO VLCi, Connecta VLCi.
- Innovación Abierta: La constitución de la plataforma como elemento principal de innovación hacia el sector de investigación y emprendimiento de nuestro contorno socioeconómico se ha desarrollado a través de una serie de actuaciones: cursos, hackatones, demostradores, aulas y laboratorios... que han posibilitado la obtención de

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciutat Intel·ligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

proyectos de investigación y nuevos productos en el campo de aplicación de las ciudades inteligentes.

Las siguientes secciones describen la situación actual de los resultados de los hitos señalados anteriormente.

3.1 Plataforma de ciudad inteligente

3.1.1 Infraestructura

València utiliza actualmente una plataforma de ciudad inteligente en modo cloud que cumple con el estándar Open Source Fiware, el estándar de bróker de intercambio de mensajes de CEF (Connecting Europe Facility) de la Comisión Europea y la norma UNE 178104. La plataforma dispone de tres entornos de ejecución y un entorno adicional para disponer de redundancia geográfica, situados en dos centros de datos diferentes:

- Entorno de Producción: Entorno de servicio.
- Entorno de Pre-producción: Entorno de pruebas con los mismos componentes que el entorno de producción en el que se realizan los despliegues y pruebas SW antes de su paso al entorno de producción.
- Entorno de Desarrollo: Entorno de pruebas con los mismos componentes del entorno de producción en el que se realizan los desarrollos, pruebas unitarias y pruebas de integración previas a cualquier despliegue en pre-producción.

La plataforma dispone de los siguientes componentes: agentes IoT para la recepción de datos en la plataforma, portal de gestión de dispositivos IoT, bróker de interconexión, portal de administración de la plataforma, adaptador de datos NGSI, módulo de almacenamiento small data, sistema de contenidos abiertos CKAN, portal de transparencia y datos abiertos, sistema de Big Data, bases de datos analíticas, entorno de Business Intelligence Microstrategy, herramientas de visualización y análisis de datos, y varios servidores para la ejecución de herramientas de carga e integración de datos con sistemas externos (ETLs). La plataforma está securizada mediante componentes para la autenticación de usuarios, la monitorización de los sistemas y auditoría.

La plataforma ofrece varias interfaces de integración. La recepción de datos de sensores y dispositivos se realiza a través de los protocolos HTTP y MQTT en formato JSON o UltraLight. El acceso a la información de la plataforma se realiza a través de interfaces con el estándar NGSI v2 o a través de interfaces API REST.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 16 de 108

La Ilustración 3 Plataforma VLCi versus UNE 178104 muestra la correspondencia entre las capas de la norma 178104 y la plataforma actual VLCi, instanciando los elementos concretos en cada una de las capas.

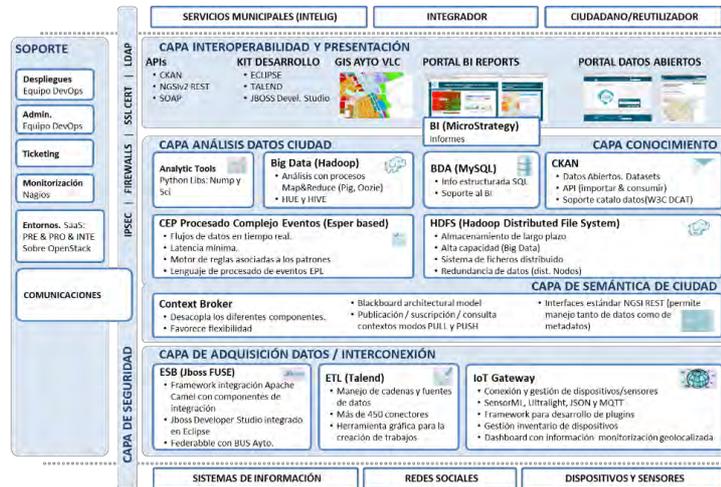


Ilustración 3 Plataforma VLCi versus UNE 178104

3.1.2 Semántica

Se está empleando modelos de datos propuestos por la Fundación FIWARE (<https://fiware-datamodels.readthedocs.io/en/latest/index.html>), basados en los definidos en la comunidad internacional schema.org (<https://schema.org/>), expandiendo los modelos básicos en aquellos casos en los que esté justificado por los requisitos de los casos de uso en cada funcionalidad, y realizando propuestas de modificación de los modelos estándares de la Fundación FIWARE cuando se considera conveniente.

En particular, y a modo de ejemplo, estos son algunos de los modelos que se están utilizando actualmente:

- Genéricos: KeyPerformanceIndicator y Device
- Gestión de alumbrado: StreetLight
- Gestión de residuos: WasteContainer y WasteContainerModel
- Ruido: NoiseLevelObserved
- Wifi: AccessPoint y WifiPointOfInterest
- Clima y contaminación: AirQualityObserved, PointOfInterest y WeatherObserved
- Tráfico: OffStreetParking, Parking, Road y TrafficFlowObserved

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 17 de 108

3.1.3 Datos abiertos

València dispone desde 2014 de un portal de datos abiertos (<http://gobiernoabierto.valencia.es/es/data/>) contiene un catálogo de datos en el que hay publicados más de 130 conjuntos de datos en 800 formatos distintos a los que se puede acceder vía web o a través de APIs abiertas de CKAN para que terceras partes puedan hacer uso de los datos.

También dispone de una sección de cuadro de mando que es un demostrador predeterminado de fácil uso, persigue ser un Panel o Mural Gráfico y está conformada a partir de las visualizaciones o gráficos generados a partir de conjuntos de datos seleccionados en el portal generados con la herramienta de representación gráfica proporcionada que permite generar gráficos de sectores, columnas, área, línea, líneas interpoladas, de dispersión, de Bézier, y combinaciones de los gráficos anteriores, además de gráficos de barras, burbujas, agregados y mapas, estos últimos a partir de archivos KML, GML, WMS y WFS y coordenadas geográficas en un archivo CSV. Estas visualizaciones están destinadas a servir de ejemplo para futuros re-utilizadores de nuestros datos en el diseño de sus aplicaciones. Adicionalmente se permite la socialización de los indicadores en distintas redes sociales y el acceso directo a los datos fuentes.

Dicho portal, a través de OGoov, ofrece varios API REST para acceder al catálogo de datos, para obtener directamente toda la información de un conjunto de datos y a sus distribuciones y para obtener sus datos abiertos georeferenciados. Más información en (<http://gobiernoabierto.valencia.es/es/info-api/>)

El promedio mensual de accesos al portal es de 2.500.

3.1.4 Big Data

Actualmente se dispone de 100 gigabytes en un entorno software de Big Data Apache Hadoop, ordenados en 56 tablas y 10 vistas, empleando tecnologías propias del marco de trabajo Hadoop, libres y estándar, como HDFS, Apache Hive, Apache HBase o Apache Pig.

Dentro de la información contenida en el Big Data, se encuentran datos históricos de alumbrado, estadísticas de uso de sistemas de información municipales, tráfico, plazas libres de parkings públicos, clima, contaminación, estadísticas económicas y demográficas, etc.

El Big Data no dispone de información de carácter personal de ningún tipo.

3.1.5 Sensores

València está en proceso de despliegue de una gran cantidad de sensores que envían datos a la plataforma. En total se encuentran desplegados o en proceso de despliegue unos 12.500

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 18 de 108

sensores, algunos integrados directamente en plataforma y otros a través de plataformas o sistemas intermedios, cuyos principales tipos son los siguientes:

Tipo de Sensor	Numero de sensores
Ambientales, meteorológicos y ruido	1.000
Luminarias y robo de cobre	4.000
Detectores de presencia y control de aforo	2.300
Cámaras	200
Residuos	270
Parking	1.000
Punto de atención inteligente y tarjetas VTC	50
Estaciones de recarga de vehículos eléctricos	4
Consumo energía, agua y gas	800
Autómatas, controladores, electroválvulas, nodos IoT...	1.700

Tabla 1 Número de sensores por tipo

3.1.6 Cuadros de Mando y relación de indicadores

Se dispone de un Cuadro de Mando Unificado de València con una interfaz adaptada a la organización municipal y que integra todo tipo de recursos, permitiendo consultar los datos de forma georreferenciada desde el propio cuadro de mando, e integrado con el portal de datos abiertos. En este cuadro de mando, están integrados entre los más de 750 indicadores existentes, los 99 indicadores de la norma ISO 37120 de Ciudades Inteligentes Sostenibles, norma en la que València está certificada al más alto nivel (i.e. platinum) por el WCCD – World Council on City Data. Los indicadores se encuentran clasificados por área o servicio municipal y el cuadro de mando permite visualizar los valores históricos de cada indicador, bien totalizados o desagregados (ej. el indicador de número de habitantes se compone de una serie histórica de valores y permite visualizar el valor total para la ciudad o el valor desagregado por barrio). En el momento de redacción de este pliego, València se encuentra en proceso de certificación de la norma ITU L.1603, cuyos 136 indicadores también se incorporarán al Cuadro de Mando Unificado.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 19 de 108



Ilustración 4 Portada de Cuadro de Mando Unificado

Por otro lado, enlazado con el Control de Mando Unificado, se ha construido un cuadro de mando de control de gestión económica, que transforma el seguimiento que se realiza de los servicios y permite establecer objetivos a cada servicio y realizar su seguimiento al mostrar información detallada del estado presupuestario de cualquier servicio del Ayuntamiento (control presupuestario, análisis del periodo medio de pago, análisis eficiencia de la ejecución de los expedientes administrativos, etc.).

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 20 de 108



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA
Quadre de Comandaments
GESTIÓ DE CONTROL DE SERVICIS

21-08-2019 08:11:04
Benvingut:
PRUEBA VALIDACION

Castellà

[Datos simulados]



Il·lustració 5 Portada Cuadro de Mando Gestión Económica (datos simulados)

Además, se ha creado otro cuadro de mando para analizar la evolución del tráfico en los nuevos carriles ciclistas y compararlo con el tráfico motorizado de las mismas calles. Las espiras instaladas en calle proporcionan datos en tiempo real a la plataforma que mensualmente agrega y procesa los datos para obtener la tendencia y comparativa del tráfico, integrando asimismo información ambiental de días de lluvia para dar mejor contexto a los datos. El cuadro de mando permite ver la información histórica del tráfico ciclista y motorizado por tramos de carril bici, tanto en formato tabla de texto como en formato gráfico y realizar comparativas de datos históricos con datos actuales.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325

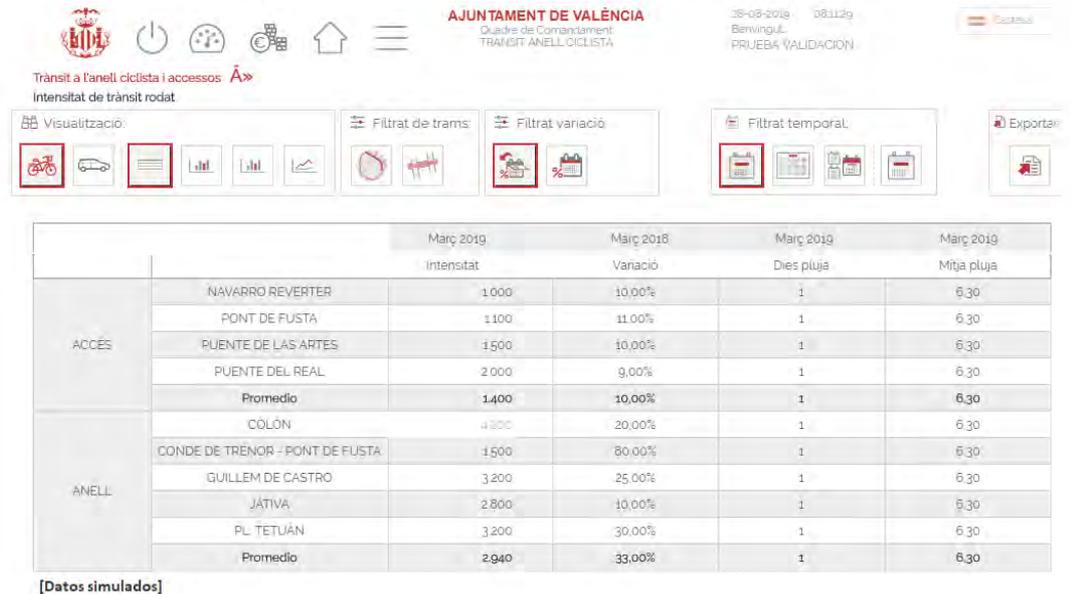


Ilustración 6 Detalle del Cuadro de Mando de Movilidad (datos simulados)

3.1.7 ETLs

En el momento de la redacción del presente pliego, se dispone de 67 sistemas de Extracción, Transformación y Carga (ETL, por sus siglas en inglés), que permiten integrar datos en la Plataforma siguiendo un esquema Batch y de programación de ejecuciones.

Están programados en JAVA, empleando la aplicación Talend, y la tipología de tareas que realizan es muy diversa, siendo principalmente la carga de datos en plataforma desde sistemas de información municipales la finalidad del 30% de ellas, y transformación de datos entre los sistemas de almacenamiento interno a plataforma y entre éstos y los cuadros de mando el 70% restante.

3.1.8 Bus de servicio empresarial. Enterprise Service Bus (ESB)

Dentro de la Plataforma se dispone de un ESB libre "Red Hat FUSE", que realiza integraciones de datos en tiempo real y realiza traducciones entre los protocolos SOAP y REST, en aquellos orígenes de datos en los que solo se permite la integración a través de Web Services y no se tiene acceso directo a las fuentes de datos.

3.1.9 Geoportal

València, dispone de un sistema de información geográfica (SIG municipal) que aglutina una rica y variada información sobre recursos existentes en la ciudad con 68 servicios integrados en

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 22 de 108

más de 350 capas de información geoposicionadas de la ciudad, disponible, sobre mapas (<https://geoportal.valencia.es/home/?lang=1>) y con herramientas de consulta gráficas y de un uso sencillo. Algunas de las capas están accesibles al ciudadano mientras que otras son de uso interno, posibilitado una gestión administrativa más ágil e inteligente, permitiendo a los responsables del Ayuntamiento disponer de información integrada sobre mapas y tomar decisiones más rápidas e inteligentes.

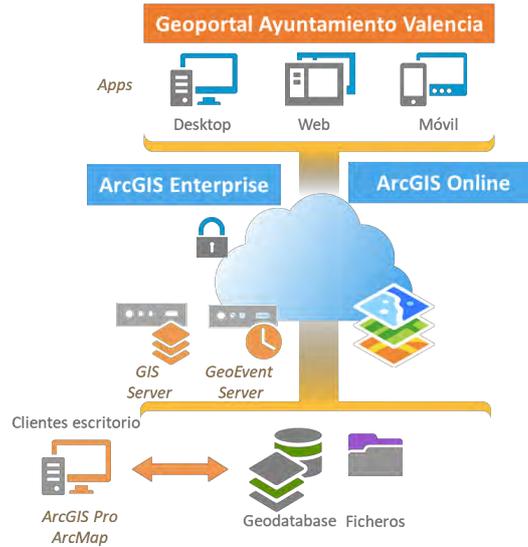


Ilustración 7 Arquitectura Geoportal

3.1.10 APP València

El ciudadano y los visitantes de la ciudad de València tienen esta herramienta a su disposición para dispositivos tanto Android como iOS (<http://www.valencia.es/appvalencia/>) que integra en un único espacio información geolocalizada (mapa) de paradas de bus y metro, servicio municipal de bicicletas...; notificaciones en tiempo real con alertas de tráfico, emergencias...; y un apartado de Turismo y cultura con rutas, monumentos históricos, etc.

3.1.11 València al Minut

València ha desarrollado un cuadro de mando del estado de la ciudad en tiempo real, denominado "ValènciaAlMinut" (<http://www.valencia.es/valenciaalminut/>), reutilizando los propios servicios de datos abiertos de la plataforma VLCi y los servicios del sistema de información geográfica municipal. Este portal aglutina una serie de indicadores y de recursos en tiempo real que permiten conocer el estado de la ciudad.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 23 de 108

3.2 Otros proyectos relevantes relacionados con la Ciudad Inteligente

La Plataforma VLCi ha sido la base de la integración de servicios clave del Ayuntamiento. València, se encuentra actualmente en pleno proceso de ejecución de las iniciativas de “Impulso VLCi” que se gestionaron dentro de la 2ª Convocatoria de Ciudades Inteligentes y que tienen un importe aproximado de 6 millones de Euros. Además, València ha sido seleccionada en el Plan Nacional de Territorios Inteligentes de la Agenda Digital para España, con la propuesta “Connecta VLCi”, que permitirá crear nuevos servicios para el ciudadano y compartir información de interés mutuo entre entidades públicas y privadas.

Todos estos proyectos van a desplegar miles de dispositivos y sensores por toda la ciudad lo que junto con la irrupción que se prevé del 5G, hacen necesario el establecer mecanismos para ordenar el despliegue de dispositivos y su posterior comunicación con los servicios centrales. En previsión de ello, València ha definido una normativa para el despliegue de sensores IoT en vía pública que tiene como objetivo regular dicho despliegue para que sea más eficiente, requiera menos inversión y duplicidad de infraestructura, esté integrado con los servicios de la ciudad (iluminación, tráfico, redes de comunicación...) y simplifique el mantenimiento de los sensores que se producirá a lo largo de su vida útil.

3.2.1 Impulso VLCi

El proyecto Impulso VLCi (<https://www.red.es/redes/sites/redes/files/valencia.pdf>) incluye 17 iniciativas que aportarán a la ciudad nuevas soluciones en cinco áreas Smart distintas (movilidad, gobernanza, entorno, sociedad y bienestar). Estas iniciativas supondrán nuevos servicios centrados en la ciudadanía, enriqueciendo la plataforma VLCi con nuevos indicadores e información que podrá ser utilizada de forma transversal en el Ayuntamiento e impactará positivamente en la vida cotidiana de la ciudadanía.

Entre los diversos ámbitos sobre los que incide Impulso VLCi y que emplean la Plataforma VLCi como elemento vertebrador, se encuentran, a modo de ejemplo:

- Ampliación y mejora de los servicios que le ofrece a la ciudadanía desde AppValència.
- Refactorización de Indicadores de Ciudad según estándares internacionales (ITU, ISO).
- Sensorización del Centro Arqueológico L’Almoína y monitorización en tiempo real de incidencias.
- Gestión Inteligente de Residuos Urbanos mediante la monitorización llenado de contenedores.
- Detección de robos de cobre y consumos en tiempo real del sistema de alumbrado

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

- Monitorización y supervisión en tiempo real de ocupación de plazas de aparcamiento de movilidad reducida (PMR), carga y descarga y taxi.
- Interconexión con la Empresa Municipal EMIVASA
- Monitorización en tiempo real de los niveles de ruido urbano.
- Monitorización de los principales contaminantes que afectan a la calidad del aire, niveles de ruido, temperatura y humedad embarcados en la flota municipal de autobuses

3.2.2 Ciudad Conectada – Connecta VLCi

Este proyecto incluirá el despliegue de sensores para monitorizar instalaciones públicas (escuelas, museos, centros deportivos...) y el desarrollo de servicios para la ciudadanía como un sistema de reserva de instalaciones deportivas, plataforma de venta de entradas de museos... y la conexión de la Plataforma VLCi con sistemas de otras entidades público y privadas (ADIF, AENA...) que permitan compartir información de interés mutuo. Esto mejorará y optimizará los servicios que la ciudad ofrece a los ciudadanos, así como los que las estaciones y aeropuertos ofrecen a sus clientes, haciendo hincapié en la mejora de la movilidad, de la oferta turística, la sostenibilidad medioambiental y la seguridad.

Para alcanzar los objetivos de la convocatoria se han definido cuatro tipologías de actuación que inciden en edificios con funcionalidades similares:

- Connecta Esports, que monitorizará y actuará 58 instalaciones deportivas
- Connecta Museus, que monitorizará y actuará 22 museos de gestión municipal
- Connecta Mercats, que monitorizará y actuará 16 mercados municipales
- Connecta Escoles, que monitorizará y actuará 98 colegios de gestión municipal

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 25 de 108

4. Cláusulas generales

Todas las actuaciones desarrolladas en el marco del presente expediente de licitación deberán cumplir los requerimientos generales detallados en este apartado.

Los adjudicatarios de cada lote deberán garantizar la prestación y cumplimiento de los servicios del mismo, siendo responsables del cumplimiento de todas y cada una de las funciones encomendadas.

4.1 Compatibilidades

Los adjudicatarios deberán garantizar la total compatibilidad e integración de todos los elementos ofertados en sus propuestas, tanto software como hardware y comunicaciones, con cualquiera de los existentes en el entorno tecnológico actual del Ayuntamiento, señalados en *Anexo I – Entorno tecnológico*, sin interferir en las funcionalidades que ya se estén prestando y sin requerir para ello ningún equipamiento, software, licencia o prestación que no sea aportada por el adjudicatario. Asimismo, se debe garantizar la total compatibilidad e integración con el resto de nuevos elementos ofertados con los que se precise interactuar para ofrecer las funcionalidades requeridas, y en particular, entre los de la plataforma tecnológica del lote 2 y los desarrollos que se realicen en el lote 3.

En caso de que no sea posible garantizar la compatibilidad con los elementos existentes en el Ayuntamiento, el adjudicatario estará obligado a la sustitución de cualquier elemento incompatible, por otro equivalente, hasta eliminar cualquier incompatibilidad, de manera que las características, capacidades y funcionalidades hardware y software de la infraestructura resultante sean iguales o superiores a las existentes en la actualidad, sin que esto suponga un aumento de la necesidad de recursos (espacio, suministro eléctrico, etc.) y con el visto bueno del responsable del proyecto del Ayuntamiento.

Toda integración, cambio o sustitución que resulten necesarios, derivados de la no compatibilidad de los sistemas ofertados con los existentes en el Ayuntamiento de València serán responsabilidad del adjudicatario, quien deberá realizar todas las tareas oportunas para conseguir el correcto funcionamiento del entorno final requerido, sin que esto suponga ningún coste añadido para el Ayuntamiento, y sin pérdida de la continuidad del servicio que se presta.

En caso de actualización de versión de los elementos de la arquitectura base que integre las soluciones, deberá igualmente garantizarse la compatibilidad de todo componente implantado y software desarrollado. Las actualizaciones de los elementos del lote 2 deberán ser autorizadas previamente por el Ayuntamiento, y consensuadas con el adjudicatario del lote 3, con el fin de evitar incompatibilidades sobrevenidas entre los elementos de ambos lotes. En

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 26 de 108

caso de discrepancia entre los 2 adjudicatarios, será el Ayuntamiento el que decida qué acciones tomar.

4.2 Cumplimiento de normativa

Los adjudicatarios deberán cumplir con toda la normativa de obligado cumplimiento asociada a cada una de las actuaciones a desarrollar.

Todos los sistemas deberán cumplir los requisitos técnicos que marca la normativa aplicable al efecto para las relaciones de la Administración con el ciudadano y las de interoperabilidad entre sistemas, cuando le sea de aplicación. En particular, tanto en el caso de páginas web como de aplicaciones para dispositivos móviles, las interfaces de usuario deberán cumplir la legislación vigente así como las recomendaciones internacionales y estándares de usabilidad y accesibilidad. Se deberá alcanzar, al menos, un Nivel de Conformidad "AA" (Doble A) del estándar WCAG 2.1 y cumplir con la norma EN 301 549:2018, "Requisitos de accesibilidad para productos y servicios TIC" o equivalente vigente en el momento del desarrollo. Se deberá seguir las directrices de usabilidad contenidas en las normas internacionales, tales como las de la familia ISO/IEC 25000 SQuARE. Con respecto a las normas de interoperabilidad, se deberá cumplir con las directrices del Esquema Nacional de Interoperabilidad y aquellas Normas Técnicas de Interoperabilidad que le sean de aplicación, como la Norma Técnica de Interoperabilidad de Reutilización de recursos de la información.

A día de hoy, no se prevé que se vaya a tratar datos de carácter personal dentro de los contratos surgidos del presente pliego. En cualquier caso, si llegado el momento es necesario tratar con datos de carácter personal, ya sea para almacenarlos, transmitirlos o utilizarlos en el desarrollo de indicadores de gestión municipales, los adjudicatarios deberán cumplir con el Reglamento Europeo 2016/679 General de Protección de Datos (RGPD), la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y el Real Decreto 1720/2007 en aquellos artículos que sigan vigentes, así como las directrices marcadas por la Agencia Española de Protección de Datos, o legislación vigente en el momento de desarrollo en su caso, realizando en sus productos, entregables y actuaciones las modificaciones y añadidos pertinentes, sin coste alguno para el Ayuntamiento.

4.3 Licencias de los componentes software

En el caso de que el adjudicatario oferte soluciones ya existentes basadas en software de fuentes abiertas para dar respuesta a alguno de los componentes o funcionalidades objeto de la licitación, la solución ofertada debe basarse en un software estable, robusto, ampliamente utilizado y con un gran respaldo por una comunidad de usuarios y desarrolladores que garantice su evolución y viabilidad futuras.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA Oficina Ciudad Inteligente	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7- 20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

Pag: 27 de 108

En el caso que alguna de las funcionalidades y prestaciones de los elementos suministrados para el desarrollo del proyecto necesitaran algún tipo de licencia de pago para ser utilizadas, dicha licencia estará incluida en la solución y será suministrada por el adjudicatario como parte de la misma, sin coste adicional para el Ayuntamiento.

El software suministrado por el adjudicatario sujeto a licenciamiento, podrá ser usado de forma indefinida por el Ayuntamiento y a perpetuidad, sin necesidad de licenciamiento adicional más allá del periodo de garantía.

En el caso que se desarrollen productos software dentro del ámbito del presente pliego, el licenciamiento se registrará por lo dispuesto en el apartado siguiente.

4.4 Desarrollo de software

Cualquier pieza de software que se desarrolle en el marco del presente expediente por petición del Ayuntamiento deberá cumplir los siguientes requerimientos:

Deberá desarrollarse en fuentes abiertas, promoviendo su reutilización y distribución entre Administraciones Públicas y otros entes públicos y privados, a través de plataformas como el Centro de Transferencia de Tecnología del Portal de Administración Electrónica de la Administración General del Estado. Los nuevos desarrollos deberán realizarse con componentes compatibles con el licenciamiento *European Union Public License (EUPL)*, *General Public License GPL*, *Lesser GPL LGPL*, o equivalentes. Los propios desarrollos tendrán licencia EUPL.

Deberá, salvo justificación aceptada por el Ayuntamiento, hacer uso de lenguajes de desarrollo estándar, de fácil mantenimiento, ampliamente distribuido y multiplataforma.

Se deberá garantizar su funcionamiento sobre equipos cliente con los sistemas operativos implantados en el Ayuntamiento. Los componentes y desarrollos destinados a funcionar sobre explorador soportarán los navegadores más extendidos en el mercado, debiendo tener un grado de accesibilidad AA en todos aquellos componentes que lo soporten.

Las aplicaciones que ofrezcan servicios de cliente-servidor, se deben ofrecer bajo tecnología de servidor de aplicaciones libre (ej.: Apache Tomcat, Jboss), si bien los servicios se deben poder ejecutar bajo cualquier otro servidor de aplicaciones.

Cualquier solución software con interfaz de usuario requerirá una fase de diseño y prototipado por parte del adjudicatario previo a su desarrollo definitivo. El diseño final deberá ser validado por el Ayuntamiento. Estas aplicaciones deberán permitir acceso concurrente desde varios dispositivos al mismo tiempo.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA Oficina Ciudad Inteligente	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7- 20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

Las subidas a producción se realizarán en el horario que el Ayuntamiento estime que menos impacto causa al proyecto. Las funcionalidades solicitadas por el Ayuntamiento deberán estar operativas en el momento de la subida a producción, pudiéndose comprobar su correcto funcionamiento en un entorno de reproducción.

Los adjudicatarios deberán garantizar en todo momento la calidad de los productos implantados y desarrollados. Cualquier pieza de código se entregará siguiendo los estándares de calidad y documentación adecuados, en particular, el estándar ISO 25000, cuando éste sea lógicamente aplicable, u otros equivalentes.

4.5 Entregas y aceptación

Para formalizar la entrega de los diferentes elementos y prestaciones objeto del contrato los adjudicatarios redactarán las correspondientes actas, y las presentarán para la firma y validación por parte del Ayuntamiento. Éste definirá los formatos y contenido de las actas e información asociada (que podrán incluir, entre otros, resultados de pruebas, fotos generales y de detalle, esquemas, etiquetados inventarios de las instalaciones, georreferenciación de componentes instalados) e indicará a los adjudicatarios quiénes los representantes designados para su firma. Las actas deberán firmarse mediante certificado electrónico.

El plazo de implantación de los elementos objeto de la licitación finaliza a la aceptación por parte del Ayuntamiento de la entrega y puesta en marcha de cada uno de los elementos, prestaciones y documentación asociados. Los adjudicatarios deberán tener en cuenta que los plazos incluyen la corrección de disconformidades y errores que puedan detectarse en los ciclos de pruebas.

El Ayuntamiento, y previo a la aceptación de los entregables, se reserva el derecho de realizar, bien directamente o por terceros, todas las comprobaciones necesarias con el fin de asegurar que las entregas realizadas por el adjudicatario cumplen con los requerimientos solicitados.

4.6 Obligación de información y documentación

Durante la ejecución de los trabajos objeto del expediente, los adjudicatarios se comprometen en todo momento a facilitar a los responsables designados por el Ayuntamiento la información y documentación que éstos soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos. Asimismo, los adjudicatarios se comprometen en todo momento a cumplir los procedimientos establecidos por el Ayuntamiento. En este sentido, los adjudicatarios deberán informar a la persona a cargo del proyecto, con la periodicidad necesaria, sobre distintos aspectos del funcionamiento y la calidad de las actuaciones realizadas

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 29 de 108

Como parte de las tareas objeto del contrato, los adjudicatarios se comprometen a generar la documentación de los trabajos realizados, de acuerdo con los criterios que establezca en cada caso las personas a cargo del proyecto.

Toda la documentación y los resultados de los trabajos, generados por los adjudicatarios en ejecución del contrato será propiedad exclusiva del Ayuntamiento sin que el contratista pueda conservarla, ni obtener copia de la misma o facilitarla a terceros sin la expresa autorización del Ayuntamiento.

4.7 Documentación y cierre del proyecto

Los adjudicatarios deberán enviar regularmente durante la ejecución del proyecto, con la frecuencia especificada por el Ayuntamiento, un informe de seguimiento cuyo formato será validado previamente por el Ayuntamiento, en el que quedará registrado, al menos, las fechas previstas de las entregas y las fechas reales de entrega o despliegue de los diferentes elementos.

Toda la documentación del proyecto deberá ser entregada en soporte digital, en los formatos de archivo definidos por el Ayuntamiento, así como los procedimientos de entrega. Adicionalmente, si el Ayuntamiento lo considera oportuno, se entregará un CD/DVD/USB o dispositivo de almacenamiento equivalente con la recopilación de toda la información final de proyecto, incluyendo además cualquier otra información relacionada con el proyecto, como por ejemplo, actas de reuniones, especificaciones concretas, componentes software, etc.

En el caso de los lotes 2 y 3, también deberá entregarse el resultado de todos los trabajos de desarrollo, configuración, implantación y despliegue de aplicaciones software que se realicen dentro del ámbito de este pliego, tal y como se detalla en sus respectivos apartados.

4.8 Idiomas

Salvo indicación expresa en contrario, las interfaces de usuario, documentos, especificaciones, informes, diagramas, planos, dibujos y cualquier otro elemento relativo al objeto del contrato serán aportados en castellano y valenciano, cualquiera que sea el soporte y formato utilizado.

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10JA 2YYm 1aU=
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 30 de 108

5. Lote 1: Estrategia VLCi

Dentro del alcance del presente pliego, se entiende por Estrategia València Ciudad Inteligente, o simplemente Estrategia VLCi, los servicios de consultoría y gestión del conocimiento aplicados a dar soporte a las competencias de la Oficina de Ciudad Inteligente relacionadas con el ámbito de la planificación y la dirección estratégica. Las competencias referenciadas son:

- Asesorar, orientar e informar en el modelo de ciudad inteligente y en las diferentes estrategias municipales en el ámbito de Ciudad Inteligente, Ciencia del Dónde y Conectividad.
- Cooperar en proyectos en el ámbito de la Transformación Digital.
- Elaboración de metodologías y normativas de trabajo referidas a la introducción de las TIC en los servicios públicos.
- Colaborar en la gestión y coordinación de iniciativas y programas de financiación de I+D en el ámbito de la Ciudad Inteligente.

En relación a los ámbitos de actuación inteligente (ver Ilustración 2 Ámbitos de Actuación Inteligente), el presente lote tiene como objeto la realización de tareas de consultoría y el apoyo estratégico a la Oficina de Ciudad Inteligente en cada uno de sus ámbitos de actuación.

Como marco metodológico y de aplicación del objeto de este contrato, se considera adecuado el "City Science Application Framework – Methodology"⁴ desarrollado en la iniciativa Unidos por unas Ciudades Inteligentes y Sostenibles (United for Smart Sustainable Cities - U4SSC) coordinada por la ITU, UNECE y UN-Habitat. Para ello, partiendo del análisis y definición de la situación actual, interna y externa del Ayuntamiento y de la Ciudad de València, de la definición de una situación ideal futura, realista, y comparable con la situación de otras ciudades de características similares a València, se establezcan las líneas de acción correspondientes.

El Ayuntamiento de València, a través de la Oficina de Ciudad Inteligente, realizará las gestiones necesarias para facilitar al adjudicatario el acceso a los Servicios Municipales, así como el acceso a la información necesaria para la realización de las tareas recogidas en el presente pliego salvaguardando los aspectos relativos a la normativa vigente en cuanto a protección y custodia de datos.

⁴ <https://www.itu.int/pub/T-TUT-SMARTCITY-2019>

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 31 de 108

Para la elaboración de los entregables se mantendrán cuantas reuniones se crean oportunas, de manera consensuada entre el Ayuntamiento y el adjudicatario, interfiriendo lo mínimo posible dentro del funcionamiento operativo normal del Ayuntamiento.

5.1 Estrategia de Ciudad Inteligente

El adjudicatario elaborará en el ámbito temporal del contrato un documento de estrategia de ciudad inteligente, "*Estrategia de Ciudad Inteligente, horizonte 202x*" que se actualizará cada 2 años, y que defina el modelo de ciudad inteligente para València, empleándose para su elaboración una metodología madura y contrastada, e incluyendo como anexo una propuesta de arquitectura tecnológica futura para la ciudad de València, partiendo de la situación actual.

El modelo de Ciudad Inteligente y su transformación digital asociada tendrán como objetivo principal el cumplimiento de retos universales, europeos, nacionales, regionales y locales en relación al Desarrollo Sostenible e Inteligente. Tendrán un tratamiento especial la consecución de retos, metas e indicadores considerados como prioritarios en los programas de estandarización internacional (ISO 37120, ISO 37122, ITU Y.4903/L.1603, U4SSC...), europeo (Work Programme for European standardisation, Connecting Europe Facility, Digital Cities Challenge...), nacional (UNE 178 Ciudades Inteligentes, Inteligencia Artificial e Internet de las Cosas...) y, por tanto, los elementos de Ciencia, Tecnología e Innovación a introducir para cumplirlos.

5.1.1 Metodología

La documentación entregada por el adjudicatario seguirá una metodología de planificación estratégica que al menos contenga las siguientes actuaciones:

1. Medir y evaluar la situación actual.
2. Alinear partes interesadas tanto internas como externas.
3. Identificar necesidades de los actores y problemas públicos o retos a resolver.
4. Entender aspectos clave de ciudad o área municipal y definir su estrategia.
5. Priorizar áreas clave y casos de uso de implantación de las TIC para resolver problemas concretos de ciudad o área.
6. Acciones de difusión y comunicación interna y externa.
7. Demostración de conocimiento de tecnologías y estado de mercado y proveedores.
8. Demostración de conocimiento de mejores prácticas en ciudades.
9. Demostración de conocimiento de la gobernanza de la ciudad inteligente y sus implicaciones de servicio y organizativas.
10. Tener en cuenta aspectos transversales equidad, inclusión social, privacidad, transparencia, apoyo al desarrollo económico y emprendimiento local.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 32 de 108

5.1.2 Estrategia de Ciudad

Para la elaboración de la propuesta de Estrategia de Ciudad Inteligente, se tendrán en cuenta las siguientes dimensiones:

- Análisis externo, que incluya el marco político-legal, los factores económicos, socioculturales y tecnológicos, el ecosistema de innovación valenciano, agentes implicados, etc.
- Análisis interno, que incluya la situación de las áreas de ciudad inteligentes (movilidad, infraestructuras, energía, cambio climático, salud, seguridad ciudadana, etc.), evaluación de sus planes estratégicos y sus elementos de ciencia, tecnología e innovación (CTI) asociados.
- Propuesta de Visión futura de València, y hoja de ruta en base a las mejores prácticas, las tendencias CTI de los sectores implicados y los análisis externo e interno, establecimiento ejes de actuación y objetivos alcanzables.
- Establecimiento de habilitadores clave y factores críticos de éxito para la consecución de los objetivos estratégicos, a través de líneas de actuación, propuesta de priorización de tareas indicando los hitos intermedios y qué recursos se prevén que puedan ser necesarios para que la visión se haga realidad.
- Análisis de los riesgos para la consecución de objetivos y la forma de mitigarlos.
- Identificación de partes interesadas en el ecosistema CTI y propuesta de gestión relacional con las mismas para cumplir con los objetivos del plan.

Para el seguimiento de la consecución de los objetivos y su grado de progreso, se establecerán una serie de “*indicadores estratégicos clave*” o KPIs, agrupados por categorías o dimensiones, y alineados con las recomendaciones internacionales sobre la materia, sobre los cuales se realizará un seguimiento semestral, según la propuesta realizada por el adjudicatario y validada por el Ayuntamiento.

La estrategia de ciudad diseñada deberá considerar obligatoriamente:

- Los planes de gobierno municipal, autonómico, nacional, internacional e iniciativas políticas en áreas objeto de aplicación, así como las tendencias de la industria para identificar aquellas que pueden tener el mayor impacto en términos de eficiencia, eficacia y competitividad.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

- La evaluación de las capacidades actuales municipales y la de las áreas de la ciudad en cuanto al menos las dimensiones de: Visión, Cultura, Proceso, Recursos, Tecnología y Datos.
- Información sobre las mejores arquitecturas y prácticas de gobierno que conduzcan a una planificación y ejecución estratégica efectiva y eficiente. Se deberán realizar encuestas a ciudadanos, empresas e instituciones del entorno socioeconómico local.
- La visión, la misión, fortalezas, áreas de mejora, los objetivos estratégicos, la hoja de ruta arquitectónica de alto nivel, las recomendaciones de financiación, personal y los procesos y políticas de gobierno.
- La definición de los ámbitos de actuación Smart: Conectividad-IoT, elementos habilitantes Smart, transformación digital de servicios municipales, soluciones inteligentes, ecosistema de innovación.
 - Conocimiento tecnológico en profundidad centrado en la transformación digital de entornos urbanos.
 - Planificación y aplicabilidad de tecnologías transversales (movilidad, cloud computing, social business y big data).
 - Tecnologías emergentes de aceleración de la innovación (IoT, IA / Computación cognitiva, AR / VR, Robótica).
- Gestión de horizontes temporales a dos y cuatro años, mostrando dependencias en relación a la facilidad de implementación e impacto en base a un conocimiento correcto de la situación tecnológica inicial del Ayuntamiento de València.
- Deberá tener en cuenta la gestión relacional de la innovación, tanto con los principales actores académicos y de emprendimiento tecnológico, describiendo el papel de la propia ciudad en el ecosistema de innovación de València.

El adjudicatario entregará el primer documento de “Estrategia de Ciudad Inteligente, horizonte 2022” en los primeros seis meses desde el inicio de la ejecución del contrato, este documento se actualizará cada dos años, siempre que esté en vigor o prorrogado el presente contrato.

5.1.3 Arquitectura tecnológica

Conjuntamente con la estrategia de ciudad inteligente, y de manera armonizada con ésta, el adjudicatario elaborará una propuesta de arquitectura tecnológica futura en el plano de las comunicaciones, IoT, sistemas informáticos y Plataformas de Ciudad.

La arquitectura deberá partir del análisis la situación actual en el momento de su elaboración, y propondrá una arquitectura ideal alcanzable en el ámbito temporal de vigencia de la estrategia de ciudad, con los objetivos que pretende alcanzar y cómo alcanzarlos, y la funcionalidad que

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

pretende cubrir, detallando además cuál sería la planificación y desarrollo de activos de tecnologías inteligentes necesaria y su priorización, teniendo en cuenta las mejores prácticas y tendencias tecnológicas, así como su aplicabilidad a la ciudad de València.

5.2 Estrategia de Transformación de Áreas-Servicios

El Ayuntamiento de València se articula en áreas y delegaciones como niveles esenciales de la organización administrativa municipal. Se puede consultar en el apartado de áreas y delegaciones de la sección organización municipal del menú ayuntamiento en la web municipal <http://www.valencia.es>.

Para cumplir con la competencia de la OCI 5 “Cooperar en proyectos en el ámbito de la Transformación Digital relacionada con la transformación digital de los servicios”, se requiere la realización de un estudio consultivo para cada una de las áreas municipales de forma que, al finalizar el contrato, todas las áreas estén cubiertas. El orden de ejecución de estos estudios será definido por el Ayuntamiento en fase de ejecución.

El objeto de cada estudio es identificar cómo las TIC pueden ayudar a la consecución de los objetivos de cada una de las áreas, mejorar la toma de decisiones estratégicas y operativas de la ciudad a través de datos y el correcto análisis de éstos, prestando especial atención a cómo mejorar estándares internacionales como la ISO 37120/ITU L.1603 y Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El estudio para cada una de las áreas contendrá al menos:

- Análisis de la situación actual de las TIC en el Área.
- Identificación de las mejores prácticas de introducción de las TIC en ese ámbito en otras ciudades o administraciones públicas.
- Un conjunto de retos, y objetivos a conseguir identificando las palancas de cómo la introducción de las TIC puede ayudar a su consecución.
 - Identificación de requisitos tecnológicos clave de la ciudad, basados en entrevistas con los responsables relevantes de cada área.
- Priorización de acciones en base a diferentes vectores: impacto en la ciudadanía, innovación, mejora de la eficiencia, coste y plazo de ejecución, para conseguir los retos y objetivos del apartado anterior.
 - Evaluación, en su caso, del contrato en vigor en cuanto a la utilización de las TIC en el mismo. Posibilidad de introducción de mejores prácticas CTI en el mismo.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

- Evaluación independiente de las capacidades de posibles proveedores y socios, incluyendo especialmente el ecosistema de innovación valenciano que puedan satisfacer las necesidades del área sobre soluciones tecnológicas específicas.
- Traducción de los requisitos en relación con las capacidades de los proveedores.
- Un conjunto de Indicadores que permitan evaluar el grado de transformación del área en concreto en base a los resultados de los proyectos. Estos indicadores estarán alineados con los principales estándares nacionales e internacionales.

Para cada actuación se espera un asesoramiento independiente, imparcial y confiable que incluya terceros y proveedores cualificados, incluyendo empresas innovadoras con conocimiento del tejido local, y con el fin de alinearse con las directrices de los modelos basados en la economía circular.

5.3 Apoyo en la transformación de Servicios

La Oficina de Ciudad Inteligente apoya a la transformación digital de los servicios tanto ofreciendo a los mismos soluciones habilitadoras Smart (plataforma VLCi, portal de datos abiertos, geoportal...) como apoyándolos en la redacción de los pliegos de prescripciones técnicas en la introducción de las TIC para la gestión de los datos y su transformación en información y conocimiento como elemento básico para la toma de decisiones operativas y estratégicas del servicio.

Estas actuaciones se articulan sobre las cláusulas Smart, que exigen a los proveedores la obtención electrónica y el traslado a la plataforma VLCi de determinados datos relacionados con indicadores de gestión, de percepción ciudadana o de ciudad.

Por ello, el adjudicatario dará soporte a los técnicos de la Oficina de Ciudad Inteligente en esta transformación de los servicios, mediante asesoramiento a diversos niveles: a través de acceso a fuentes documentales sobre el área o la tecnología a implantar, mediante consultoría de apoyo, y mediante el asesoramiento, puntual y dedicado en la gestión de proyectos emblemáticos que el Ayuntamiento decida.

5.3.1 Acceso a bases de conocimiento

El acceso a bases de conocimiento, que pueden ser las propias del sistema de gestión del conocimiento de la propia empresa adjudicataria o de un tercero, consistirá en un servicio de apoyo documental a los técnicos municipales para la toma de decisiones de carácter estratégico, táctico y operacional con respecto a todas las temáticas de una ciudad inteligente, mediante una base de datos de estudios en el que se detallen el grado de madurez y aceptación de nuevas tecnologías, estándares y paradigmas tecnológico-organizativos, riesgos detectados en los cambios normativos, casos de éxito, con posibilidad de conocer el nivel de

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA Oficina Ciudad Inteligente	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

éxito de implantación de tecnologías o paradigmas en otras organizaciones y/o intercambio de buenas prácticas, etc.

5.3.2 Consultoría de apoyo

El servicio de consultoría de apoyo en la ejecución de la estrategia complementará el acceso a bases de conocimiento, y consistiría en la atención personalizada de uno o varios consultores con experiencia probada en proyectos de transformación digital de ciudades inteligentes, para resolver dudas y consultas puntuales que puedan surgir durante la ejecución del proyecto.

Se requerirá la realización de 100 horas de consultoría anuales, realizada por consultores con perfiles profesionales con, como mínimo, 5 años de experiencia acreditada en consultoría de proyectos de transformación digital relacionados con las ciudades inteligentes.

5.3.3 Desarrollo de casos de uso

El desarrollo de casos de uso particularizados para la ciudad de València implica la realización de un estudio al año con un mayor nivel de detalle y concreción, sobre proyectos relacionados con las problemáticas típicas de las ciudades inteligentes, en los que se realicen un diseño técnico, organizativo, normativo y tecnológico de su solución, explicitando de manera fundamentada de qué forma y mediante qué tecnologías podrían resolverse, así como su coste aproximado. Sobre dichos estudios se requerirá posteriormente un soporte y seguimiento continuo durante al menos 12 meses, para dar soporte a su correcta ejecución.

5.4 Seguimiento de la ejecución de la Estrategia VLCi

Coincidiendo con cada hito de entrega de la documentación contractual del apartado anterior, o al menos cada seis meses, el adjudicatario realizará una jornada de trabajo en dependencias municipales con asistencia de los técnicos municipales/órganos de gobierno, donde presentará el grado de avance de las tareas del lote 1, la documentación generada, resultados y avances conseguidos (especialmente en el análisis y evolución de los KPI's establecidos), evolución de la estrategia, y puntos de acción para los próximos 6 meses, incluyendo planes para corregir posibles desviaciones si las hubiere.

5.5 Entregables Lote 1

De manera no exhaustiva, se resume a continuación el conjunto de entregables que el adjudicatario ha de elaborar y presentar a la Oficina de Ciudad Inteligente durante la ejecución del contrato:

- Estrategia de Ciudad Inteligente
“Estrategia de Ciudad Inteligente, horizonte 202x” que se actualizará cada 2 años, e incluya los “Indicadores estratégicos clave” o KPIs, agrupados por

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 37 de 108

categorías o dimensiones, y alineados con las recomendaciones internacionales sobre la materia.

- Estrategia de Transformación de Áreas-Servicios
 - Estudio consultivo sobre cada una de las áreas municipales, de forma que, al finalizar el contrato, todas las áreas estén cubiertas. El orden de ejecución de estos estudios será definido por el Ayuntamiento en fase de ejecución.
 - “Estudios sectoriales” realizados
- Apoyo en la transformación de Servicios
 - Documentación de soporte descargada de las bases de datos de conocimiento, o generada dentro de los desarrollos de los casos de uso.
- Entregables semestrales de seguimiento de la ejecución de la Estrategia VLCi (lote 1).

Id. document: HSmT rrxh vUrh mx5+ IOIA 2YYm 1aU =
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 38 de 108

6. Lote 2: Plataforma VLCi

Se entiende por Plataforma Smart City o Plataforma VLCi al Sistema de Adquisición y Procesado de Información, basado en la norma UNE 178104:2017 (ver situación actual Ilustración 3 Plataforma VLCi versus UNE 178104), que va a permitir la captura y gestión integral de información heterogénea procedente de los Servicios Municipales, los sensores desplegados y otras plataformas, su transformación en elementos inteligentes de información o indicadores de servicio y su puesta a disposición, si procede, a través de servicios avanzados a:

- La Administración, para el control de la gestión y la toma de decisiones.
- La ciudadanía, para la mejora de su calidad vida.
- Los prestadores de servicios urbanos, para la mejora de los servicios urbanos.
- El sector local TIC, para la promoción de la innovación, la cooperación y el desarrollo de nuevos negocios en la región.

Siguiendo los ámbitos de actuación inteligente (ver Ilustración 2 Ámbitos de Actuación Inteligente), la Plataforma VLCi será el principal elemento habilitante Smart, dado que constituirá el núcleo integrador del proyecto, cuyo objetivo no será sólo poner a disposición del Ayuntamiento una visión única e integrada de la información sobre el estado de la ciudad y de la gestión de los servicios, facilitando así la toma de decisiones, sino que deberá permitir, a los miembros de la Oficina Técnica de Proyectos del lote 3, acometer los procesos de transformación de los servicios desde un punto de vista integral y la aplicación de políticas de datos abiertos que favorezcan el establecimiento de un ecosistema de innovación abierto y participativo, así como una mayor transparencia en la gestión de los servicios públicos.

Este lote pretende obtener una solución llave en mano de elementos software y hardware que permita la puesta en producción de soluciones inteligentes y su gestión horizontal, y deberá incluir todos los elementos necesarios para la lectura, recepción, transformación, extracción y almacenamiento de datos, publicación de información, seguimiento y reporting necesarios, incorporando herramientas de Business Intelligence (BI) y Cuadros de Mando. Sobre esta solución llave en mano, se ofrecerán servicios de valor añadido relacionados con la misma, que mejoren y amplíen el producto, facilitando su uso y gestión, tal y como se describe en el apartado 6.15 *Servicios de valor añadido*. Por ello, los siguientes apartados recogen las actuaciones que se consideran mínimas, y el adjudicatario deberá complementar con las acciones adicionales que sean necesarias, asociadas a las descritas en el del presente pliego, para la implantación y mantenimiento de una solución operativa, todo ello enfocado a la puesta a disposición de la plataforma como servicio, apoyándose en sus elementos hardware y software, e incluyendo los servicios que sobre ésta se presten.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 39 de 108

Asimismo, el adjudicatario del lote 2 será el responsable de la contratación, gestión y realización de tareas técnicas que se requieran en materia de interconexión de redes y aplicaciones entre los sistemas municipales y la Plataforma VLCi, incluyendo la gestión de la seguridad y el empleo de certificados, con la debida colaboración municipal.

La Plataforma, por tanto, independizará la gestión operativa de los elementos de adquisición, transformación, publicación y almacenamiento de datos de las soluciones verticales de gestión de los Servicios Municipales que se implementen sobre ella. Para ello, la Plataforma actuará de intermediario entre los distintos sistemas que hagan uso de los datos contenidos en ella y las fuentes de origen de esos datos, como sistemas de información ya existentes en el Ayuntamiento, así como otros sistemas externos y sensores desplegados por la ciudad y conectados directamente con la Plataforma. Las integraciones necesarias seguirán lo especificado en el apartado 6.8 *Integraciones y desarrollos realizados por terceros*.

La plataforma se ofrecerá en modo servicio a través del paradigma cloud, en la modalidad Platform as a Service, o PaaS, donde el adjudicatario del lote 2 proporciona la infraestructura física, las comunicaciones, los sistemas operativos, las bases de datos, los componentes software instalados y el entorno de ejecución, encapsulados de tal forma que se ofrezcan como un todo, y que permita al Ayuntamiento, al adjudicatario del lote 3 y otras entidades público y privadas, el poder utilizar la Plataforma con el nivel de abstracción adecuado y realizar desarrollos sobre ella, sin afectar a las características exigibles de la plataforma, (ver 6.1 *Características generales de la Plataforma VLCi*).

Para ello, en la plataforma se implantará en un entorno de desarrollo/integración, en uno de preproducción y en otro de producción. En todos los entornos las funcionalidades serán las mismas. Además de estos entornos, se dispondrá de "replicas" o instancias de la Plataforma con acceso a entidades externas del ámbito del I+D+i para así fomentar la innovación dentro del campo de las Smart Cities.

Aunque el despliegue de todo el software se realizará en la nube del adjudicatario, la plataforma deberá tener capacidad para poder desplegarse tanto on-premise como en un entorno multicloud, de la forma más simple posible, mediante el empleo de una tecnología de virtualización por contenedores. La posible migración de la plataforma al completo (software, datos y configuración) en un futuro a un entorno on-premise, a otra nube o a un entorno multicloud sería responsabilidad del Ayuntamiento, aunque el adjudicatario deberá proporcionar toda la información necesaria para realizar dicho proceso, tanto si esa migración se realiza durante la ejecución del contrato como a la finalización del mismo. Es objeto de este lote el desplegar instancias de la plataforma en modo on-premise en otras entidades públicas, como universidades o centros de investigación, con el único fin de apoyo a la investigación y emprendimiento.

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10JA 2YYm 1aU=
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciutat
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 40 de 108

El adjudicatario se encargará de realizar las adaptaciones, sustituciones o reescrituras precisas, sin coste alguno para el Ayuntamiento, de aquellas ETLs y otros componentes software que se hubieran desarrollado adhoc para el Ayuntamiento y se encuentran actualmente desplegados, y que extraen información de los sistemas de información municipales y no municipales para incorporarla a la Plataforma, de la adaptación de los indicadores del Cuadro de Mando actual al que incluya en su propuesta, de la migración de la información extraída de los sistemas actuales a los sistemas de almacenamiento que incluya su propuesta, y en general, de todas aquellas actuaciones que se requieran para realizar la migración de la antigua plataforma a la nueva y que ésta última esté plenamente operativa con la información y los datos que se han ido generando dentro del Proyecto de Smart City en la ciudad de València. Las adaptaciones que sean precisas realizar para la migración tras la ejecución del contrato, también correrán a cargo de la empresa contratista, debiendo apoyarse en la arquitectura de virtualización por contenedores descrita en el párrafo anterior.

El adjudicatario se encargará también de realizar aquellas actuaciones que sean precisas en materia de redes, direccionamiento IP e interconexiones para que la transición de la plataforma actual a la nueva sea transparente para los sensores desplegados y para aquellos sistemas municipales y aplicativos que están interactuando con la plataforma, sin coste alguno para el Ayuntamiento. Entre estos últimos, a modo de ejemplo, se encuentran el Portal Corporativo Municipal, el Portal de Datos Abiertos, la Intranet, la APP Corporativa, el SIG municipal, los verticales desplegados sobre la plataforma (incluyendo los de los proyectos Impulso VLCi y Connecta VLCi) y la web "València al minut", tal y como se han descrito en el apartado 3 *Descripción de la Situación Actual*, conjuntamente con las interfaces y protocolos empleados.

6.1 Características generales de la Plataforma VLCi

Para cumplir con los objetivos asignados a la configuración básica de la solución, la Plataforma VLCi debe presentar las siguientes características generales:

1. Plataforma abierta

La plataforma deberá proporcionar una interfaz de programación de aplicaciones (APIs) abiertas, por tanto, de carácter público y libre de derechos de autor. Dicho acceso se implementará sobre interfaces REST, y complementariamente sobre servicios web, valorándose esta posibilidad positivamente.

El suministrador de la plataforma deberá identificar un sitio web, accesible por el público en Internet, donde las especificaciones de dichas APIs estén accesibles sin limitaciones. Terceras partes, podrán emplear esas especificaciones para desarrollar aplicaciones basadas en las APIs de la plataforma o desarrollar implementaciones alternativas de la plataforma o parte de ésta, sin pagar derechos de autor.

2. Basada en estándares y tecnologías abiertas

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 41 de 108

La plataforma deberá estar basada en el estándar UNE 178104 y, con respecto a sus componentes, de forma mayoritaria, en tecnologías, protocolos y soluciones que puedan ser identificadas como estándares abiertos, que aseguren la posibilidad de desarrollos posteriores e integración con otros sistemas. Se definen como soluciones estándares o abiertas aquellas producidas, especificadas y documentadas por organismos independientes reconocidos oficialmente y que garantizan un fácil y abierto acceso a los documentos que las describen.

3. Horizontal

La Plataforma VLCi debe tener la capacidad de integrar la información de los diferentes ámbitos de la ciudad: dispositivos con capacidades de interconexión (Internet de las cosas), información estructurada de sistemas de la ciudad e información no estructurada de la ciudad, de tal manera que sea posible el uso de una misma infraestructura común por distintos servicios y aplicaciones.

4. Interoperable y heterogénea

La Plataforma VLCi debe tener la capacidad de integrar y soportar diferentes tecnologías heterogéneas, dispositivos con capacidades de interconexión y sistemas de información pertenecientes a los diferentes servicios urbanos de la ciudad de València.

5. Escalable y de alto rendimiento

La Plataforma VLCi debe ser fácilmente escalable, tanto en dimensiones como en volumen de almacenamiento y procesamiento de datos, velocidad de proceso de la información y capacidad de respuesta en tiempo real, de modo que no sólo ofrezca soporte a los servicios y fuentes de datos actuales, sino que pueda evolucionar de forma sencilla para la integración de nuevas fuentes de datos y nuevos servicios inteligentes.

Por ello, se deberá tener en cuenta que al final del presente contrato se prevé que pueda haber en plataforma unos 100.000 sensores mandando información a la misma, de forma directa o través de nodos intermedios.

6. Robusta

La plataforma deberá de ser robusta, es decir debe tener la capacidad para hacer frente a contratiempos y fallos que puedan producirse manteniéndose en funcionamiento (a nivel funcional y de carga/rendimiento/desempeño), mediante el procedimiento adecuado de recuperación y tratamiento de errores, generando los correspondientes logs e informando a los usuarios de una posible situación de indisponibilidad temporal del sistema.

La solución ofertada por el adjudicatario debe garantizar la existencia de los recursos necesarios, en términos de equipamiento redundante HW y SW, herramientas de monitorización y recuperación y equipo de soporte y mantenimiento que permita

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10JA 2YYm 1aU=
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 42 de 108

asegurar una alta disponibilidad y escalabilidad de la solución, adecuada a los niveles de servicio (detallados en el apartado 6.13 *Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS)*) y sujeta a las penalizaciones pertinentes si no se cumplieran.

7. Alta disponibilidad y resiliencia

La Plataforma debe tener como uno de sus objetivos básicos mejorar la resiliencia de la Ciudad en todos los aspectos y, por tanto, la arquitectura de la solución debe asegurar la máxima disponibilidad y capacidad de recuperación.

La Plataforma VLCi deberá estar construida sobre arquitecturas y protocolos de actuación que garanticen la gestión eficiente de fallos que puedan afectar a la disponibilidad de la plataforma, de tal forma que se garantice un alto nivel de operatividad de la misma en cualquier circunstancia.

Los componentes que se implanten deberán estar disponibles 24 horas al día durante 365 días al año.

8. Adaptable y extensible

La Plataforma VLCi debe disponer de capacidades que garanticen la adaptación o incorporación de nuevos elementos necesarios para soportar nuevos servicios de gestión urbana que se añadan a la plataforma, así como el compromiso de evolucionar la plataforma con funcionalidades que puedan ser específicamente requeridas por el entorno de servicios y usuarios de la ciudad de València.

9. Seguridad y la privacidad

La Plataforma VLCi ofertada por el adjudicatario debe garantizar la implementación nativa de las técnicas necesarias de tenencia múltiple que aseguren la privacidad de los datos almacenados o gestionados por la solución. Asimismo, se deben poder definir distintos perfiles de acceso a los distintos tipos/grupos de datos procedentes de dispositivos que eviten un uso inadecuado de los mismos.

La solución debe garantizar el envío y recepción de datos desde y hacia los dispositivos de forma segura, así como su distribución segura a los aplicativos que lo requieran (HTTPS). Estos mecanismos de seguridad deben ser nativos de la solución e implementar, como mínimo y de forma obligatoria, la autenticación de los elementos que originan los datos y de los aplicativos que requieran acceso a dichos datos.

Se utilizarán mecanismos que garanticen la confidencialidad, la integridad y la autenticación en cualquier parte del proceso de comunicación de los datos. Los mecanismos de seguridad de la solución deben ser nativos de la propia Plataforma, siendo éstos independientes y adicionales a otros niveles de seguridad que pudieran implementar las tecnologías de acceso de los datos. Se deberá utilizar mecanismos de autenticación y cifrado que sean reconocidos en el mercado.

Los certificados necesarios para garantizar dicha seguridad deben ser generados, almacenados y gestionados por la propia solución, debiéndose arbitrar los mecanismos

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10JA 2YYm 1aU=
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

necesarios para comunicarlos y/o provisionarlos en los elementos requeridos del Ayuntamiento de València.

Asimismo, en el caso de que sea necesario almacenar información de carácter personal en la solución, se utilizarán mecanismos de anonimización irreversibles que impidan identificar a las personas cuya información se está procesando, por ejemplo, mediante algoritmos que utilicen la técnica de *hash*, detallando claramente cuáles serán estos mecanismos.

10. Modulable

La Plataforma VLCi dispondrá de una arquitectura con unidades funcionales claramente diferenciadas y especificadas que permita adaptarse a distintos entornos de servicio y reutilización de infraestructura existente, si fuese necesario.

11. Integral

La Plataforma se debe comportar como un todo, y ofrecer una interfaz alineada con el concepto de “caja negra” con respecto a los elementos exteriores que intercambien información con ella a través de las interfaces establecidas, y no actuar como un conjunto de piezas desacopladas sin relación unas con las otras.

Para poder mantener estas características, la Plataforma estará sujeta a un mantenimiento evolutivo, actualizando sus componentes a las últimas versiones estables, pero sin perder la estabilidad global. Este mantenimiento evolutivo se plasmará en un Plan de Actualizaciones de la Plataforma para que, al menos cada 2 años, se aborde un proceso análisis de nuevos requisitos que se resuelvan mediante actualizaciones de sus componentes, para así absorber las nuevas tecnologías y paradigmas del mercado de manera programada y conocida por el Ayuntamiento.

A continuación, se desarrollan de forma más detallada estos requisitos generales, especificando los servicios que deben proporcionarse por la solución ofertada de forma específica para cada uno de los elementos funcionales que la componen.

6.2 Arquitectura de la Plataforma VLCi

La plataforma a instalar e implantar deberá ser compatible con las normas elaboradas por el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN-178 - CIUDADES INTELIGENTES de la UNE, y en particular, cumplir las capacidades, funcionalidades y modelo de capas definido en la norma UNE 178104:2017 basada en estándares abiertos, no propietarios y estandarizado por organismos y consorcios nacionales e internacionales. El siguiente esquema recoge el modelo de capas que deberá implementar la plataforma.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10IA 2YYm 1aU =
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

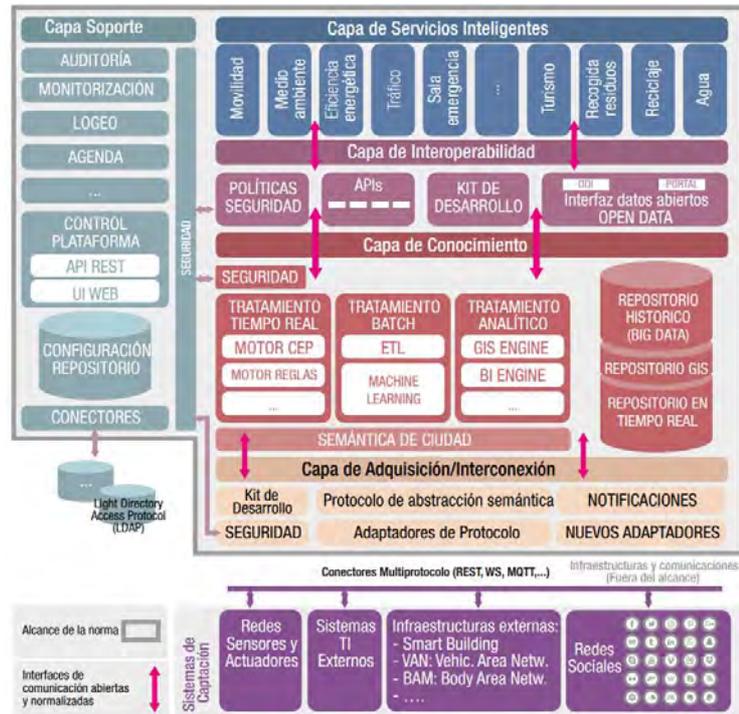


Ilustración 8 Modelo de capas de la Plataforma de Ciudad Inteligente (Fuente Red.es)

La plataforma deberá estar alineada con el modelo de información NGSi9/10 según el estándar de la Open Mobile Alliance (OMA), Next Generation Service Interface (NGSI), unificando de esta manera la comunicación entre las distintas capas y módulos de la plataforma de cara a facilitar integraciones ya realizadas y, en especial, evoluciones y migraciones futuras de la plataforma. En particular, debe ser compatible con la API NGSIv2 para garantizar así la compatibilidad con productos ya desarrollados.

Para ello, y para garantizar con la horizontalidad de la solución, la plataforma deberá contar con un componente que actúe de tratamiento en tiempo real, un gestor de contextos (Context Broker), que se encargará de centralizar el paso de información entre los otros componentes y gestionará los contextos de la ciudad con la semántica de la misma. Dicho Broker estará interconectado con una interfaz que implemente el estándar NGSIv2, para garantizar así la integración de las aplicaciones que ya se conectan a la plataforma, la interoperabilidad y la horizontalidad de la información, de modo que cualquier dato de la plataforma puede ser consultado y actualizado mediante un proceso de suscripción basado en estándares abiertos. Se asegurará de esta forma la disponibilidad de datos actualizados sobre el estado real de los ecosistemas integrados en la plataforma. Además, este componente recibirá todos los datos de

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 45 de 108

las diversas fuentes e implementará los mecanismos de publicación/subscripción que hacen posible la circulación de información entre los productores y los consumidores de la misma.

La plataforma estará basada de forma mayoritaria en componentes sujetos a licenciamiento Open Source, para de esta forma facilitar su reutilización y difusión, y se habilitará su utilización por parte de otras entidades de ámbito local y la posibilidad de realizar implantaciones on-premise, sin coste alguno, y sin que haya dependencia de un proveedor determinado. En todos los desarrollos y aplicaciones se priorizará, en la medida de lo posible, el uso de software libre y de fuentes abiertas.

La plataforma deberá contar con un Framework abierto de modelización de procesos que permita implementar y automatizar los distintos flujos de información. Esta herramienta debe proporcionar la flexibilidad suficiente para abordar con garantías los procesos actuales y futuros de incorporación y manejo de los datos de manera sencilla, de forma integrada y basada en las normas de facto "Business Process Model and Notation" (BPMN) 2.0 para la automatización de flujos y procesos, y en "Business Process Execution Language" (BPEL), o equivalente, incluyendo un mecanismo que permita pasar de la notación gráfica al automatismo.

La plataforma permitirá definir las reglas de negocio que se consideren sobre los objetos existentes, como objetos virtuales definidos en base a otros parámetros, incluso conjuntos no disjuntos de nodos o de sensores/actuadores con independencia de su ubicación. La gestión de las reglas de negocio permitirá modelar el funcionamiento de los sistemas en base a una interfaz web sencilla, amigable y preferentemente gráfica.

La Plataforma tendrá la capacidad futura de ser extensible e interoperable con otros productos aportados por el Ayuntamiento o por terceros. Estos productos podrían ser otras plataformas integradas, sistemas de Business Intelligence, Cuadros de Mando, entornos de programación, herramientas y entornos de análisis de datos, etc. En particular, la Plataforma deberá poderse conectar e intercambiar datos con los sistemas de información de los adjudicatarios de otros contratos de servicio en el ámbito municipal que, gracias a las cláusulas Smart introducidas en los pliegos técnicos, ya están compartiendo información en tiempo real sobre la ejecución de los contratos con el Ayuntamiento a través de interfaces estándar SOAP/REST, así como las que se interconectarán en el futuro.

La Plataforma tendrá una arquitectura tecnológica flexible para adaptarse a cambios futuros, y el detalle de aquellos componentes que se incluyan para extender la solución mínima descrita en este pliego y/o amplíen la funcionalidad mínima del estándar UNE 178104:2017. Esto incluye la implantación de nuevos componentes en la Plataforma que den soporte a casos de uso comunes de una Smart City, como sistemas de análisis de imagen para, por ejemplo,

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

gestión de plazas de aparcamiento en vía pública, sistemas para la gestión energética de edificios, soporte a “Building Information Modeling”, soporte al paradigma “Digital twin”, etc.

La Plataforma también habrá de poder incorporar soluciones innovadoras que mejoren la funcionalidad y el rendimiento en la comunicación con los sensores, como la utilización de nodos intermedios con capacidad Edge Computing y Fog Computing, debiendo estar basados siempre en interfaces y tecnologías abiertas, y pasando a ser propiedad del Ayuntamiento a la finalización del contrato, y sin coste alguno para éste, en el caso de ser utilizados.

A continuación, se describen los requisitos mínimos a cumplir por la Plataforma, en cada una de las capas de la norma UNE 178104:2017.

6.2.1 Capa de Adquisición de Datos

La plataforma permitirá la integración con fuentes de datos diversas y con múltiples estructuras a través de un enfoque Big Data. Deberá ser capaz de integrar, entre otras, la información proveniente tanto de sensores/actuadores gestionados por la ciudad (semáforos, luminarias, riego de parques, etc.), como de dispositivos de los ciudadanos (móviles, etc.), información estructurada, no estructurada y semiestructurada, información proveniente de redes sociales, información proveniente de flujos de datos (datastream), otros sistemas de gestión TI como SCADA, fuentes Big Data (escucha en streaming) o soluciones de gestión implantadas en el Ayuntamiento.

Este componente abstraerá del mecanismo de adquisición y del origen del dato (dispositivo, sistema TIC, log,...) permitiendo implantar la semántica de ciudad establecida por el adjudicatario del lote 3 y validada por el Ayuntamiento.

Para garantizar la correcta integración de nuevos servicios y aplicaciones, el adjudicatario del lote 3 deberá poder definir los modelos de datos asociados a los servicios que se integrarán en la Plataforma, con su correspondiente semántica (ontologías). Para ello, la Plataforma deberá permitir gestionar, editar y ampliar los modelos de datos definidos para contemplar integraciones futuras, modificaciones y así permitir, que nuevas integraciones puedan mapear la información de sus servicios a estos modelos de datos definidos ya en plataforma.

Los datos adquiridos podrán ser transformados dentro de esta capa para normalizar la información e independizarla del tipo de sensor o fuente del dato, y así tener una semántica de ciudad consistente y adecuada a los modelos de datos definidos.

Permitirá la integración con protocolos estandarizados de mensajería abierta M2M. Deberá ser independiente de la tecnología de acceso para lo que deberá disponer de conectores específicos con los principales protocolos utilizados en el mundo IoT, entre ellos: HTTP, HTTPS, MQTT, MQTT-S, CoAP, REST y XMPP. Deberá soportar formatos de archivos estructurados

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

ligeros, como JSON, GEOJSON y Ultralight 2.0. Deberá soportar comunicaciones basadas en IPv6 y las conexiones de sensores que hagan uso de protocolos especializados, tales como 6LoWPAN y tecnologías de acceso tipo LPWAN como LoRa, NB-IoT, Cat M o Sigfox proveyendo los correspondientes conectores o elementos de integración.

Deberá ser capaz de incorporar nuevos tipos de protocolos de comunicación y formatos de datos, actuales y futuros.

Deberá ser capaz de realizar una adaptación, si fuese necesaria, del protocolo utilizado por los dispositivos, normalizándolo a un lenguaje común para las aplicaciones que usen la información de la plataforma.

Deberá permitir la adquisición de elementos multimedia (fotos, audio, vídeo) que podrán incluir información de georreferenciación asociada a los mismos. Esta información deberá poder ser posteriormente analizada para reconocer patrones, por ejemplo, plazas de aparcamiento vacías en una calle.

Deberá tener capacidad para trabajar con dispositivos conectados por una red privada virtual (VPN). Los dispositivos conectados en VPN sólo serán visibles desde la pasarela evitando accesos no deseados desde Internet.

Deberá ser capaz de incorporar datos a través de los protocolos de seguridad SSL y TLS, especialmente para comunicarse con plataformas intermedias situadas conceptualmente más cerca de la sensórica.

Deberá permitir la incorporación de información procedente de otros sistemas de información, en modo batch y en tiempo real, ya sea a través de procesos de ETL (Extracción, Transformación y Carga), de conexiones a APIs REST y de Web Services, de consultas a otras Bases de Datos, de conexiones contra buses de integración internos y externos (ESB - *Enterprise Service Buses*), etc.

Deberá suministrar la información a la capa de conocimiento con independencia de los dispositivos, dando una vista semántica de los datos adquiridos, desacoplada de los protocolos de adquisición.

6.2.2 Capa de Conocimiento

Esta capa incluirá los elementos de tratamiento, gestión y explotación de la información. Incluirá módulos y funcionalidades que permitan acceso a toda la información tanto histórica como en tiempo real.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

Se permitirá el movimiento de datos entre las distintas capas y entre los elementos internos de esta capa y dará soporte al tratamiento en tiempo real de los datos recibidos, tanto de la capa de adquisición, como de la capa de interoperabilidad. La capa de conocimiento deberá suministrar la información con independencia de los dispositivos, dando una vista semántica de los datos adquiridos, desacoplada de los protocolos de adquisición.

Podrá identificar, analizar y reaccionar de forma inmediata a patrones de eventos, y dispondrá de una latencia mínima en la generación de eventos y de un motor de reglas asociadas a los patrones. Entre las condiciones para disparar una regla se encontrarán, al menos, la comparación entre variables y atributos de elementos de información, de éstos con umbrales predefinidos, la falta de actualización de variables en un periodo determinado, la modificación de un atributo, etc. Entre las posibles acciones a realizar en una regla, se debe permitir enviar correos electrónicos y SMS, actualizar atributos y variables y el envío de información a otras aplicaciones a través de sus APIs. A su vez, el motor de reglas dispondrá de una API pública que aplicaciones que empleen la plataforma puedan crear, modificar y eliminar reglas.

Dará soporte al tratamiento Batch a través de procesos Extracción-Transformación-Carga (ETL) y de Extracción-Carga-Transformación (ELT), y contará con un motor de Machine Learning.

Dispondrá de un componente de Big Data que proporcione: capacidad de análisis y procesamiento de grandes cantidades de datos, ejecución sobre clústeres de nodos hardware y soporte de virtualización software y contenedores, apoyo en el almacenamiento de ficheros distribuido y permita la gestión de los clústeres. El Big Data se apoyará sobre una zona de repositorio de datos (Data Lake), que centralice todos los datos un mismo lugar y permita su acceso en tiempo real.

Dispondrá asimismo de uno o varios componentes de Small Data que permitan realizar consultas SQL con un rendimiento óptimo, y funcionen como soporte a las herramientas analíticas, pudiendo estar basados en bases de datos relacionales o NoSQL y bases de datos multidimensionales. En cualquier caso, debe poder accederse a través del interfaz ya establecido, el estándar NGSI, para así mantener la compatibilidad con productos verticales que consultan datos con Plataforma.

Opcionalmente, dispondrá de un Data Warehouse, donde no solo se almacenen los datos, si no que se puedan estructurar en base a modelos de datos multidimensionales que doten de alto rendimiento a las consultas de datos, y tenga capacidad para incluir series temporales y analizar históricos.

Soportará el tratamiento analítico de los datos mediante herramientas de BI y generación de indicadores. Las características de la herramienta BI y de análisis de datos se desarrollan en

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA Oficina Ciudad Inteligente	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

mayor detalle en el apartado 6.3 *Cuadro de Mando Integral y Business Intelligence* de este pliego.

Soportará el tratamiento SIG permitiendo georreferenciación y consultas geográficas. En este caso la integración se hará sobre geoservicios del SIG disponible en el Ayuntamiento, tal y como se detalla en el apartado 6.6 *Sistema de información geográfica*.

Deberá implementar la semántica de ciudad con el fin de facilitar, con respecto a los datos, la interoperabilidad, la no dependencia de proveedores o servicios, la escalabilidad y la apertura.

Deberán implementarse las correspondientes políticas de seguridad al acceso de datos.

La plataforma permitirá el análisis semántico de las opiniones publicadas por los ciudadanos en redes sociales, que producen de forma abierta para su difusión pública, y relacionadas con la ciudad, y su transformación en indicadores. Este tipo de análisis permitirá adquirir información de las corrientes de opinión y sentimientos de los ciudadanos y correlacionar la evolución de estos indicadores con determinadas políticas.

6.2.3 Capa de Interoperabilidad

Esta capa debe contar con una catalogación e identificación de los servicios, mediante el uso de un registro de servicios. El objetivo es independizar las aplicaciones de la lógica de los servicios que necesitan, así como facilitar la integración con los mecanismos actuales de control y seguimiento.

Permitirá la interconexión entre aplicaciones y con otras plataformas.

La plataforma, a través de la capa de Interoperabilidad, deberá proporcionar unos interfaces estándares y abiertos que garanticen el envío de datos por parte de los dispositivos y otros entornos de información y el acceso a los mismos por parte de diferentes aplicativos, tanto en tiempo real como de manera diferida. En ese sentido, se requerirá que dichos interfaces estén basados en tecnologías REST que soporten la API NSGIv2, y que implementen los protocolos de interconexión de Servicios Web SOAP.

La plataforma deberá disponer de un módulo de gestión y gobernanza de la interfaces y definición de APIs, que permita implantar el paradigma de diseño API-first, que garantice el diseño de APIs seguras, que sea posible conocer qué aplicaciones clientes están utilizando qué APIs, y que permita generar especificaciones M2M para la especificación, definición y explotación de APIs, mediante estándares libres como OPENAPI y WSDL.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 50 de 108

La plataforma deberá contar con la capacidad de añadir información semántica al intercambio de mensajes, así como registrar y explorar la información contenida en los datos del mundo real con interfaces API REST and Subscribe/Notify en formato JSON.

Todas las APIs y la invocación de servicios deberán estar securizadas y ser de fácil acceso y uso. Las APIs deberán soportar diferentes modos de acceso a los datos incluyendo modo Push (suscripción y notificación) y Pull (petición y respuesta). También deberá permitir consultas georreferenciadas.

La plataforma deberá incluir un kit de desarrollo con SDK y APIs para poder construir servicios dentro de la Capa de Servicios.

Permitirá la publicación de datos en el portal de datos abiertos y transparencia descrita en el apartado 6.5 *Portal de Datos Abiertos*, y la puesta a disposición de los datos abiertos a través de una API abierta al ciudadano, y convenientemente descrita.

6.2.4 Capa de Servicios

Sobre esta capa se desplegarán las aplicaciones de negocio y los servicios de las diferentes componentes verticales, presentes y futuros, incluyendo los sistemas de gestión de cada uno de ellos, esto es, desde la propia plataforma deben poder gestionarse y controlarse los elementos hardware y sensores que se empleen en los verticales.

Para ello, deberá suministrarse e instalarse una solución que permita el seguimiento y gestión de los diferentes elementos sensorizados. La solución aportada deberá dar respuesta a los requisitos mínimos de recogida de información y control de los elementos implantados, y permitirá visualizar de forma georreferenciada sobre el SIG municipal todos los elementos gestionados de cada uno de los verticales, quedando localizados físicamente, y monitorizándose en tiempo real sobre éste el detalle del estado del mismo. Si fuera necesario software adicional al de la plataforma éste se ajustará a los requisitos de software indicados en el apartado 4 *Cláusulas generales*. En cualquier caso, el "look and feel" de la solución global deberá ser homogéneo y la gestión de usuarios será única y centralizada para toda la solución.

Las aplicaciones de negocio se comunicarán con la plataforma intercambiando datos a través de los interfaces estándar de la capa de interoperabilidad, y reaccionando ante estímulos en tiempo real, producidos por cambios en los datos contenidos en otras aplicaciones de negocio o en la propia plataforma, actuando esta última como punto de interconexión centralizado entre las aplicaciones. La propia plataforma también será capaz de reaccionar ante eventos producidos en la capa de servicios, a través del motor de reglas de la capa de conocimiento.

Entre las aplicaciones de la capa de servicios que soportará la plataforma, se encuentran las aplicaciones de gestión de servicios municipales (movilidad, medio ambiente, turismo, gestión

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

de edificios públicos, alumbrado, etc.), cuadros de mando personalizados y aplicaciones de gestión de contratos de servicios, incluyendo Acuerdos de Nivel de Servicios de ejecución de los contratos.

En el supuesto que sea necesario realizar adaptaciones en los verticales que ya estén operativos, y se requiera que funcionen sobre la nueva plataforma VLCi, será el adjudicatario el que realice las modificaciones oportunas en los conectores y APIs, y/o en los propios verticales, sin coste alguno para el Ayuntamiento. En cualquier caso, estos verticales emplean las interfaces estándar descritas en este pliego, por lo que en el momento de la redacción del pliego no se prevé que sea necesario realizar a priori dichas adaptaciones.

6.2.5 Capa de Soporte

La plataforma deberá contar con una capa de soporte que ofrezca al menos servicios de auditoría, monitorización y seguridad.

Deberá tener la capacidad de realizar una monitorización y control de las actividades realizadas por los usuarios y los diversos componentes que componen la plataforma. Deberá poder generar informes de actividad y auditorías de las actividades de cada usuario o grupos de usuarios. Además, se debe tener la posibilidad de generar informes de gestión que permitan conocer, por ejemplo, estadísticas de acceso a componentes con interfaz de usuario, como el Cuadro de Mando o el Portal de Datos abiertos.

Deberá poder gestionar los elementos de la capa de adquisición de datos, mediante una comunicación bidireccional de los dispositivos, permitiendo su gestión, parametrización y actualización de firmware, a través del envío comandos de control, modificación de configuración o actualización de software a los dispositivos integrados. Esta gestión será centralizada, teniendo la capacidad de actuar sobre dispositivos individuales o grupos de ellos.

La plataforma incluirá un sistema de gestión de usuarios con al menos dos perfiles: perfil administrador y perfil de consulta. Los usuarios podrán gestionar la información y los elementos integrados en la plataforma. La gestión de usuarios estará integrada con el sistema de autenticación LDAP corporativo municipal.

Deberá recibir, tratar, visualizar, monitorizar y gestionar los distintos servicios y sistemas que se integren proporcionando una visión única y centralizada

La Capa de Soporte se podrá apoyar sobre el componente de Cuadros de Mando para mostrar los indicadores de seguimiento propios del proyecto Plataforma VLCi, que se definan en la fase de lanzamiento.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 52 de 108

6.3 Cuadro de Mando Integral y Business Intelligence

Una parte fundamental de la Plataforma es la generación y tratamiento de la información para su puesta a disposición de los gestores, facilitando así la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operacionales, y la transparencia y efectividad de las actuaciones. Con este objetivo, se plantea la definición, diseño y desarrollo de un Cuadro de Mando Integral, basado en un sistema de Business Intelligence (en adelante, BI) integrado en la Plataforma VLCi que, accediendo los almacenes de datos de la misma, relacione toda la información disponible de servicios y sistemas integrados, con el objetivo final de mostrar en una vista unificada una serie de indicadores de distinta índole: servicios urbanos, medioambientales, sociopolíticos, culturales, etc. que favorezcan la optimización de procesos de gestión y la toma de decisiones.

Para ello, el adjudicatario del lote 2 pondrá a disposición del Ayuntamiento una herramienta completa y funcionalmente operativa de Business Intelligence, integrada en su propuesta de Plataforma, para el diseño, implementación y publicación de Cuadros de Mando. El adjudicatario del lote 3 será el encargado operar y realizar los desarrollos sobre la herramienta de BI, con el soporte y apoyo técnico del adjudicatario del lote 2.

Será el adjudicatario del lote 2 el que realice la migración de los Cuadros de Mando que están funcionando en la actualidad en el Ayuntamiento a la nueva Plataforma.

A pesar de que en el presente pliego se haga referencia a un único sistema de Cuadro de Mando Integral, dado que éste está destinado tanto a los niveles directivos estratégico, táctico y operacional, puede estar compuesto de varios productos diferentes. Para el nivel operativo, se requerirá información precisa y mayoritariamente interna, con indicadores de seguimiento de tiempo real o cuasi-real, con un bajo nivel de agregación, incluyendo la posibilidad de generar informes. Para el nivel estratégico se requerirá información con alto nivel de agregación, muy visual y de fuentes internas y externas (encuestas de satisfacción ciudadana, datos de paro, nº de turistas, quejas en Redes Sociales, etc.), accesible desde móvil o Tablet. El nivel táctico también requiere información muy visual, pero un nivel de agregación menor que el nivel estratégico, con origen de la información predominantemente interno. No habrá limitación de licencias de usuario en ninguno de los 3 niveles, incluso para poder ser utilizados por todos los funcionarios municipales.

Igualmente, la Plataforma deberá proporcionar un Cuadro de Mando, que supondrá la evolución de la web "Valenciaalminut", en el que la ciudadanía podrá, sin ninguna restricción de acceso ni pago por uso, realizar sus propios informes y análisis de datos, mediante el cruce y filtrado de conjunto de datos. El Ayuntamiento podrá decidir qué datos almacenados en la Plataforma considerará públicos y disponibles para su análisis para la ciudadanía, y cuáles serán confidenciales y accesibles únicamente desde Cuadros de Mando gestión, pudiéndose emplear para ello los datos contenidos en el repositorio del Portal de Datos Abiertos. Este

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciutat Intel·ligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

Cuadro de Mando ciudadano tendrá soporte para mostrar la información de manera geográfica.

Opcionalmente, la plataforma dispondrá de un visor único de ciudad, que permita ver en tiempo real, en un *videowall*, por ejemplo, la situación de la ciudad en tiempo real, en aquellos ámbitos que se estime oportuno, como tráfico, contaminación, incidencias en vía pública, etc.

6.3.1 Requisitos del sistema de Business Intelligence

Debe permitir el acceso universal a todo tipo de fuentes de datos, sin limitaciones o dependencias condicionadas por el sistema de BI, tanto a fuentes internas en la Plataforma como a otras fuentes ajenas a la misma. Para ello debe disponer de módulos ETL integrados, que permitan el acceso a diferentes tipos de bases de datos relacionales y no relacionales, ecosistemas Big Data, web services, CSVs, etc... de forma abierta, sin preferencia o configuración inicial para determinadas Bases de Datos o sistemas de metadatos.

Se requiere que no haya límite de usuarios concurrentes en el acceso a los Cuadros de Mando, por lo que en el supuesto que sean necesarias licencias de acceso, correrán a cargo del adjudicatario, sin coste alguno para el Ayuntamiento. Las licencias, tal y como se especifica en el 4 *Cláusulas generales* del presente pliego, serán de uso perpetuo.

Entre los módulos que debe incluir desde el punto de vista analítico, como mínimo, serán los siguientes:

- Módulo de Data Discovery, permitiendo que un usuario sin conocimientos avanzados a nivel técnico pueda construirse sus propios Cuadros de Mando desde cualquier fuente, así como poder compartir con otros usuarios.
- Módulo de informes Adhoc, permitiendo que un usuario final sin conocimientos avanzados, pueda construir sus propios informes, incluyendo la posibilidad de planificar la ejecución periódica de los mismos y el envío automatizado, en diferentes formatos: Web, Excel, pdf,...
- Módulo de Análisis OLAP (basados en motores multidimensionales), que permita a los analistas poder realizar 'insights' avanzados desde la propia herramienta del tipo predicciones, incluir mapas, refresco automatizado de datos, predefinir fórmulas, ratios y consultas del tipo "drill-down", "roll-up" y "slice and dice" (pudiendo guardarlas para su uso posterior)

La solución de BI debe permitir la securización tanto a nivel de dato, como a nivel de elemento de visualización, definido tanto a nivel de roles como de usuarios individuales.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 54 de 108

Permitirá la conexión de herramientas, sistemas y productos externos a la plataforma VLCi para el análisis visual y tratamiento de datos que se encuentren almacenados, tanto en los sistemas de información on-premise y on-cloud del Ayuntamiento como en la plataforma VLCi, sin necesidad de duplicar los repositorios de datos para así facilitar los análisis en tiempo real.

6.3.2 Diseño conceptual del Cuadro de Mando

De cara al diseño e implementación del Cuadro de Mando por parte del adjudicatario del lote 3, la herramienta deberá ser capaz de mostrar información en forma de informes, resúmenes, estadísticas y gráficos, que permitan de un simple vistazo realizar el seguimiento de los diferentes indicadores, de forma sencilla e intuitiva mediante tecnología *drag&drop*, una vez incorporados los conjuntos de datos a su repositorio. Para cada indicador, y panel de indicadores, se podrá definir un sistema de semáforos y gráficos que, combinado con un sencillo código de colores, permitirá al usuario interpretar, visual e intuitivamente, los datos.

La plataforma de BI sobre la que se construyan los cuadros de mando y en donde los indicadores se integrarán permitirá:

- Criterios de agrupación lógica de los servicios municipales mediante una estructura piramidal.
- La parametrización, para cada indicador, de los valores recopilados y documentados sobre cada uno de ellos dentro del Catálogo de Indicadores que genere el adjudicatario del lote 3. Entre otros campos, permitirá incluir información sobre límites, tolerancias, umbrales y valores objetivo, de forma que se puedan conocer las desviaciones respecto a esos valores de referencia.

6.3.3 Requisitos funcionales del Cuadro de Mando

La Plataforma VLCi contará con un cuadro de mando integral basado en una solución de BI que permita la generación de un cuadro de mando global, así como cuadros de mando particularizados y personalizados para cada usuario, con las siguientes características:

- La solución subyacente debe facilitar la modelización y construcción del sistema de explotación de la información e implementación de indicadores, es decir, el Cuadro de Mando Integral.
- La Herramienta de Cuadro de Mando debe permitir la explotación de los indicadores (KPIs) provenientes de los diferentes servicios y sistemas que se integren en la plataforma, para el análisis y seguimiento de sus diferentes servicios y sistemas desde una perspectiva operativa y dinámica y no solamente estática. Se deberá poder

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 55 de 108

explotar toda la información integrada en la Plataforma y establecer umbrales de alerta.

- La interfaz deberá ser personalizable para cada usuario que acceda a la misma, en función del ámbito al que pertenezca, perfil del usuario, y otras configuraciones estéticas, idiomas, etc. Las preferencias que se definan para cada usuario deben mantenerse cada vez que acceda el usuario a la Herramienta de Cuadro de Mando.

Incluirá la administración de informes, usuarios y permisos, tales como: realización de consultas, creación de informes, creación de cuadros de mando, etc. integrada en un único interfaz, aunque restringido a los permisos y las preferencias que tenga el usuario que accede. Toda funcionalidad relativa a usuarios generadores y consumidores de informes como: realización de consultas, creación de informes, creación de cuadros de mando, etc. estará restringida a los permisos y las preferencias del usuario que accede a los mismos.

Dispondrá de una interfaz intuitiva y de fácil uso para todas las funcionalidades que ofrezca, así como navegación jerárquica organizada, de forma que el usuario sea autosuficiente en la utilización de la misma. Debe ser especialmente usable en las funcionalidades relativas a la creación y consulta de informes e incorporación de fuentes para explotar la información por parte del Cuadro de Mando Integral, mediante la funcionalidad "drag & drop".

Deberá ser accesible vía web y deberá ser responsive, de forma que se pueda visualizar en los diferentes tipos de dispositivos (dispositivos tipo escritorio, tabletas, teléfonos móviles, etc.) y se adapte al tamaño y formato de estos dispositivos. Para ello, no debe requerir la instalación de ningún software adicional.

Deberá permitir la consulta de los datos históricos para su comparación con los datos actuales, cuando el usuario realice la consulta a través de las opciones habilitadas.

Se podrá configurar el Cuadro de Mando para fijar umbrales superiores e inferiores en cada indicador. En el caso de superación de dichos umbrales, de manera dinámica, la herramienta remarcará con un código de colores previamente establecido este hecho.

Dispondrá de envío de alertas o avisos que se distribuyan vía correo electrónico a los usuarios que se considere oportuno, en respuesta a eventos predefinidos, ya sean faltas temporales de disponibilidad de la Herramienta de Cuadro de Mando o mensajes de avisos en función de los eventos que se determinen, asociados a los indicadores, por ejemplo, el envío de un mensaje a los destinatarios definidos al sobrepasar un indicador un determinado umbral.

La herramienta deberá ser capaz, una vez incorporados los conjuntos de datos a la misma, de poder montar Cuadros de Mando en cuestión de minutos, mediante tecnologías de *drag&drop*, y creación de paneles reutilizables o *widjets*. Asimismo, dichos *widjets*, una vez montados en

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10JA 2YYm 1aU =
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

un Cuadro de Mando, estará relacionados entre sí de tal forma que, una vez se aplique un o varios filtros en uno de ellos, los otros se refresquen automáticamente aplicando los mismos filtros, incluyendo *widjets* que muestren información geográfica.

Facilitará la administración de la propia solución de BI, permitiendo procedimientos de recuperación, eliminación de objetos y elementos en función de su antigüedad a partir de una determinada fecha, conforme a los criterios definidos por los usuarios administradores.

El Cuadro de Mando deberá tener la capacidad de realizar una monitorización y control de las actividades realizadas por los usuarios, generando informes de actividad y auditorías de las actividades de cada usuario o grupos de usuarios. Además, se debe permitir informes de gestión que permitan ver por ejemplo estadísticas de consulta de los informes. Todas estas consultas relativas a la monitorización deben poder realizarse a través de un interfaz que sea amigable y fácilmente utilizable para el usuario.

6.3.4 Repositorio de objetos

Dispondrá de un repositorio que permita almacenar de forma organizada, por ejemplo, con estructura de carpetas, todos los objetos y plantillas de los elementos que se definan. El acceso a dicho repositorio y a los elementos depositados en él debe estar controlado por mecanismos de seguridad de acuerdo con los permisos de los usuarios que accedan y sobre las acciones que se realicen sobre los objetos, como por ejemplo, avisos relativos a borrado de elementos, etc.

Deberá proporcionar un conjunto de elementos para los informes y plantillas de informes y que la misma, se pueda ir enriqueciendo con la incorporación de elementos que se definan por parte de los usuarios.

Dependiendo de la naturaleza del objeto, un cambio en el mismo ha de propagarse a los informes que hacen uso de él, por ejemplo, un cambio en el valor de un indicador, de una dimensión, debe actualizarse en todos los informes que lo utilicen.

Se requiere que al igual que los objetos del repositorio, los informes generados puedan ser almacenados de forma organizada según la estructura que defina el usuario con la autorización correspondiente (por temas, por fechas, por prioridades, por áreas geográficas o por cualquier otra categoría).

6.3.5 Creación y edición de informes

A continuación, se indican los requisitos mínimos que deben tener la aplicación de generación de informes:

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 57 de 108

Los informes han de ser dinámicos y deben poseer filtros u otras opciones de selección para facilitar el análisis de los indicadores presentados en ellos.

Los filtros permitirán al usuario seleccionar las dimensiones que correspondan según el informe y que pueden ser entre otros: dimensiones temporales (mes, trimestre, año, etc.), geográficas (distrito, barrio, área, etc.), ámbito organizativo (área, delegación, servicio, sección, etc.), por destinatario (ciudadanos, empresas, etc.).

Estos filtros podrán ser activados en función de la disponibilidad de información.

La interfaz proporcionará la funcionalidad de previsualización de los informes, al menos del formato de los mismos, durante la definición y creación del informe.

Los informes podrán incorporar gran cantidad de elementos y objetos y combinaciones de ellos, tales como: cuadros de texto, mapas geográficos, mapas de barras, de relleno y mixtos (que combinen las dos opciones anteriores), diferentes tipos de gráficos (tales como columnas, barras horizontales, barras verticales, líneas, circulares, dispersión o puntos, áreas, anillos, radial, superficie, burbujas, cotizaciones, cilindro, cónico, piramidal en 2 y 3 dimensiones, etc.).

La solución de BI permitirá crear informes que combinen objetos de distintos informes ya definidos.

La solución de BI permitirá elementos calculados en tiempo real sin requerir desarrollo adicional para ello (por ejemplo, suma de los valores de dos indicadores).

Permitirá a un usuario con permisos poder crear plantillas de informes que serán almacenadas en el repositorio de solución para que estén disponibles para otros usuarios que deseen generar un informe basándose en esa plantilla. Las plantillas podrán ser adaptadas a las necesidades concretas de cada usuario.

6.3.6 Consulta y visualización en navegadores web convencionales

Los informes deberán presentar la información que contengan actualizada en el momento de la consulta o de la última actualización, con la periodicidad establecida en los procesos correspondientes.

Deberá permitir la consulta de los informes que así se determinen en modo “desconectado”, es decir, cuando no esté disponible la información de dispositivos en tiempo real. Cuando no exista conexión a las fuentes de datos, los informes que se consulten seguirán manteniendo un cierto nivel de dinamismo y se permitirá el filtrado u otras opciones de selección de las variables que se definan. Si la visualización de los informes de forma desconectada requiere software adicional, éste deberá estar incluido en la propuesta del adjudicatario.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

En el diseño propuesto de Cuadro de Mando se tendrán en cuenta criterios de los Servicios Municipales del Ayuntamiento, tratando de que dichos criterios tengan un sentido y vigencia temporal más allá de las estructuras organizativas que en determinado momento se tengan en el Ayuntamiento, de modo que el impacto de los cambios organizativos sobre ellos y los costes de mantenimiento del Cuadro de Mando que en base a ellos se diseñe se minimicen.

6.3.7 Herramienta de análisis de datos

La Plataforma ofrecerá una herramienta analítica, como Apache Zeppelin, Jupyter Notebook o equivalente, íntimamente ligada al Cuadro de Mando o incluida en este, que permitirá a usuarios con perfiles de Científicos de Datos inspeccionar, limpiar y transformar los datos contenidos en toda la Plataforma, y en particular en el entorno de Big Data, para generar informes con información útil para la toma de decisiones, a través de algoritmos de verificación, descubrimiento y predicción.

Ofrecerá una interfaz de usuario, preferiblemente visual, y un entorno de programación con soporte a los lenguajes más característicos del análisis de datos, como R o Python, las bibliotecas de desarrollo adecuadas, como Pandas, Scikit-Learn, Numpy, Matplotlib o equivalentes, y el entorno de ejecución.

Asimismo, conjuntamente con el componente de Big Data, dispondrá de todos aquellos módulos software y hardware necesarios para que el procesamiento Data Mining y Machine Learning pueda hacerse en tiempo real, o cuasi-real.

6.4 Big Data

La Plataforma requerirá el tratamiento tanto de la información actual como histórica, sin ningún límite temporal o espacial. Es por ello que se requiere de componente que ofrezca un entorno de Big Data que permita el almacenamiento masivo de datos de múltiples fuentes, con tipología y estructura variada, así como su análisis y explotación empleando algoritmos optimizados para tratar con grandes volúmenes de datos de forma eficiente.

Este componente será plenamente funcional, sin limitaciones de uso en ninguno de sus componentes. Dispondrá, al menos, de:

- Un sistema de archivos distribuidos capaz de almacenar gran cantidad de información, como HDFS o equivalente.
- Un sistema de procesamiento distribuido que permita la recolección de grandes cantidades de datos de diferentes fuentes, sin preocuparse del tipo de dato, compatible con algoritmos MapReduce, y que permita su almacenamiento y análisis, como Hadoop o equivalente.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

- Un framework de desarrollo para procesos MapReduce en batch, como Pig o equivalente.
- Un framework para analítica de datos en tiempo real en un entorno de computación distribuida que facilite entornos de Machine Learning o gestión de sensores del Internet de las Cosas, como Spark o equivalente.
- Un sistema para navegar visualmente sobre los datos y hacer consultas, como HUE o equivalente.
- Una infraestructura de almacenamiento basado en tablas para poder realizar consultas sobre SQL, como Apache Hive, o equivalente.
- Un sistema de base datos no relacional que se ejecute sobre HDFS o su equivalente, y proporcione una forma tolerante a fallos de almacenar grandes cantidades de datos dispersos, como HBase o equivalente.
- Un conector con bases de datos relacionales, como Sqoop, o similar
- Un coordinador de trabajos MapReduce, como Apache Oozie o equivalente

Opcionalmente, la plataforma incluirá un motor de alto rendimiento de consultas SQL para realizar tratamiento de datos en tiempo real, como Apache Impala, o equivalente.

6.5 Portal de Datos Abiertos

La información almacenada en la plataforma podrá ponerse a disposición para su publicación en los diferentes portales de datos abiertos de los organismos públicos competentes y a través de un Portal de Datos Abiertos desplegado en la Plataforma VLCi. Para ello, la plataforma permitirá publicar aquellos datos que se establezcan como “abiertos” de modo que los principales conjuntos de datos generados queden a disposición del ciudadano en un formato estructurado no propietario, como CSV, pero preferiblemente con capacidad de incluir esquemas de metadatos, como RDF.

En la construcción de los conjuntos de datos, la plataforma deberá poder cumplir con la Norma Técnica de Interoperabilidad para la Reutilización de Recursos de la Información y asegurarse del cumplimiento de la normativa que se aplique en cada caso.

Para ello, el adjudicatario desplegará un componente CKAN (o equivalente) que sirva para el almacenamiento y distribución de los datos, un Portal de Datos Abiertos que acceda al repositorio, integrado dentro del Portal Corporativo y con el mismo “Look and Feel”, y una serie de APIs para el acceso a los datos abiertos de manera automatizada por aplicaciones de terceros a través de protocolos estandarizados como SPARQL. Los accesos al Portal de Datos Abiertos, así como a las APIs públicas, se realizará a través del protocolo SSL, TLS o similar.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

El Portal se encontrará alojado dentro del dominio valencia.es, tendrá capacidades de mostrar la información geográficamente posicionada, de mostrar información en tiempo real y en series históricas. Estará lo más integrado posible con el resto de ecosistema tecnológico municipal. En este sentido, el portal corporativo municipal está basado en tecnología Liferay y el sistema de información geográfica en tecnología Arcgis Enterprise.

El portal permitirá obtener información de su grado de utilización por parte de la ciudadanía, y permitir a la misma contactar con el servicio municipal responsable de los datos para realizar consultas y sugerencias, y así mejorar la calidad de los datos.

El adjudicatario deberá migrar los datos almacenados en el CKAN actual a la nueva plataforma, sin interrupción del servicio y de forma transparente para los usuarios del Portal y las APIs. La publicación de nuevos datos abiertos será responsabilidad del adjudicatario del lote 3, contando con la colaboración y soporte del adjudicatario del lote 2.

Se considera como requisito obligatorio que la plataforma permita la publicación de datos abiertos en formato reutilizable con un grado de accesibilidad de al menos tres estrellas según la clasificación de las cinco estrellas del Open Linked Data (formato estructurado no propietario, como pueda ser el formato CSV). Se considera como requisito opcional que el portal permita alcanzar 4 y 5 estrellas dentro de dicha clasificación.

6.6 Sistema de información geográfica

El sistema de información geográfica corporativo municipal (SIG) existente en el Ayuntamiento de València está basado en arquitectura de ArcGIS Enterprise de ESRI. El sistema dispone de un API REST para el acceso directo a objetos almacenados en la geodatabase municipal. Esto permite la integración con aplicaciones que requieran funcionalidades geoespaciales.

Se requerirá que la solución tecnológica utilice el SIG Municipal para representar información geográfica, así como para realizar tratamientos de análisis de datos espaciales, para que de esta forma la información quede geográficamente posicionada en el aplicativo corporativo, que además, por su arquitectura de servicios, será posible reutilizar esa información en otros ámbitos de los Servicios Municipales.

La herramienta de análisis de datos de la Plataforma deberá apoyarse en el SIG Municipal para realizar análisis que involucren un componente geográfico, como, por ejemplo, agregación de puntos, búsqueda de entidades cercanas a un punto, descubrimiento de patrones, cálculo de densidades, zonas de influencia, etc.

La Plataforma permitirá georreferenciar en el SIG Municipal, en UTM Huso 30N ETRS89, todos los activos que se almacenen en ella, generando nuevas capas de información geográfica, mediante el uso del API REST. Esta integración para la ingesta de estos activos, estáticos y en

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 61 de 108

movimiento, en el SIG Municipal se deberá realizar configurando el conector correspondiente del componente ArcGIS GeoEvent Server o bien desarrollando un conector personalizado, en caso de que sea necesario.

6.7 Instancias de Plataforma

El adjudicatario deberá poner a disposición del Ayuntamiento de València al menos 2 instancias en la nube de la Plataforma VLCi, una disponible para el propio Ayuntamiento y otra para su uso por parte del entorno de innovación local, con fines académicos, de investigación o de apoyo al emprendimiento tecnológico local, como soporte principalmente a los proyectos de innovación europeos y nacionales en los que participe el Ayuntamiento. El adjudicatario ofrecerá además soporte para la instalación de, al menos, 1 instancia completa de la Plataforma en modalidad on-premise en organismos públicos como, por ejemplo, otras Administraciones Públicas, universidades y centros de investigación.

En el supuesto que la empresa adjudicataria haya ofertado más instancias en la nube, deberá ofrecer soporte para la instalación de una instancia completa en modalidad on-premise, en una relación de 1 a 1, es decir, por cada instancia en la nube ofertada de manera adicional deberá dar soporte a la instalación de una instancia en modo on-premise.

Será el Ayuntamiento el que decida qué otras organizaciones dispondrán de sus propias instancias en local y en la nube, y cuando dejarán de tener acceso a las instancias en la nube, así como cuál será el destino de los datos almacenados en esas otras instancias, pudiendo ser estos totalmente descartados, entregados al Ayuntamiento para su uso posterior o directamente incorporados en la instancia de la Plataforma VLCi que emplea el Ayuntamiento.

Poder disponer de estas instancias permitirá al Ayuntamiento crear sinergias con el ecosistema de innovación local, y actuar como incubadora de ideas tecnológica en el campo de las Ciudades Inteligentes y Sostenibles, y fomentar el conocimiento y difusión de la Plataforma VLCi.

Será posible transferir datos e información entre instancias, para facilitar de esta forma la realización pruebas, homologaciones y certificaciones de productos y aplicaciones en la Plataforma VLCi. El conjunto de datos a transferir entre instancias, podrá ser la totalidad de datos de una a la otra, o un subconjunto de ellos, ya sea dividiéndolos por componentes donde están almacenados (Big Data, Portal de datos abiertos, etc.), por temáticas (movilidad, meteorología, patrimonio, etc.), o por componentes y temáticas. Las transferencias podrán ser en tiempo real, manteniendo las instancias sincronizadas, o en segundo plano, tras la activación de una nueva instancia.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

6.8 Integraciones y desarrollos realizados por terceros

Las integraciones de datos en la Plataforma las realizará la Oficina Técnica de Proyectos descrita en el lote 3, contando con la colaboración y soporte del adjudicatario del lote 2. Los datos integrados en la plataforma VLCi deberán estar disponibles para su uso por parte de otros componentes del sistema, como los cuadros de mando y el portal de datos abiertos, así como por otros sistemas, como el SIG municipal.

La Plataforma deberá contar con un entorno de desarrollo abierto y accesible por terceros, uno de preproducción y otro de producción. En todos los entornos las funcionalidades serán las mismas. Es por ello que la Plataforma se ofrecerá en modo PaaS, entendida esta modalidad como un marco de desarrollo para facilitar la creación de aplicaciones, esencialmente de integración de datos, mediante la utilización de los componentes de software integrados.

La plataforma permitirá realizar pruebas de los desarrollos en cada uno de los entornos, habiéndose de validar los despliegues antes de progresar al entorno siguiente. En particular, deberá permitir realizar comprobaciones funcionales y no funcionales del software, a través de pruebas unitarias, de integración, de carga y estrés, de rendimiento, de navegación, de regresión, de comportamiento, etc., y de la interoperabilidad entre los diferentes componentes.

Todo el proceso de extracción, transformación y carga de la información en Plataforma deberá contar con instrumentos de control y auditoría (logs, monitorización, etc.) que permitan hacer una detección temprana y gestión eficaz de los errores que pudieran darse durante el mismo y de las medidas correctoras/mitigadoras que sean de aplicación en cada caso para minimizar el impacto del fallo.

Alineado con las metodologías ágiles que empleará el adjudicatario del lote 3, el adjudicatario del lote 2 deberá proporcionar un sistema de integración y despliegue continuo y evolutivo (CI/CD, por sus siglas en inglés), que facilite los despliegues rápidos de software en la plataforma, los ciclos cortos de desarrollo y el paso automático o cuasi-automático entre los distintos entornos cuando se superen las pertinentes pruebas (unitarias, de integración, de sistema, de aceptación, de regresión, etc.), mediante la infraestructura que se considere necesaria, como repositorios centralizados de código fuente, sistema de pruebas automáticas de software e infraestructura de virtualización a través de contenedores.

Los servicios ofrecidos dentro de este apartado cumplirán con los Acuerdos de Nivel de Servicio descritos en el presente pliego.

El adjudicatario definirá y ejecutará un Plan de Formación para los miembros de la OCI y los de la Oficina Técnica de Proyectos del lote 3, en el cual podrá participar otras entidades externas que decida el Ayuntamiento, como agentes del ecosistema de innovación local (universidades,

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciutat Intel·ligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

pymes, entidades públicas, etc.) con respecto a las temáticas relacionadas con la operación y desarrollo en la plataforma de ciudad inteligente, como cuál es la arquitectura detallada de la plataforma y el detalle técnico de sus componentes, forma de trabajar/operar con la plataforma y sus componentes, cómo realizar desarrollos y modificaciones en la plataforma, cómo desplegar software, cómo realizar la comunicación con los sensores, definición de modelos de datos, etc.

El Plan de Formación se consensuará previamente con el Ayuntamiento. La formación a realizar se compondrá, al menos, de 200 horas, en modalidad a distancia con un sistema de videoconferencia, con grabaciones de las sesiones puestas a disposición del Ayuntamiento para posteriores consultas. Se entregará el material usado en la formación (PDF, presentaciones, etc.), así como manuales de uso de la plataforma que complementen la formación realizada.

6.9 Comunicaciones

El adjudicatario del lote 2 será el responsable de garantizar todas las comunicaciones en las que intervenga la Plataforma, con la colaboración y ayuda del adjudicatario del lote 3 y la colaboración y validación del Ayuntamiento. Esto es, deberá proveer, gestionar y optimizar las comunicaciones entre los sistemas municipales y la Plataforma, en cada una de sus capas, y deberá asegurar que se implementan las correspondientes medidas de seguridad que garanticen la confidencialidad, integridad, disponibilidad de las mismas.

Con respecto a la sensórica, el Ayuntamiento dispone actualmente de un endpoint con el que se comunican los sensores desplegados en campo, y cuyas comunicaciones están protegidas por un protocolo VPN o equivalente. Este endpoint redirigirá las peticiones a la Plataforma desplegada por el adjudicatario a través del canal de comunicación que éste implante entre su Centro de Proceso de Datos y la infraestructura municipal. Desde la Plataforma se deberá poder acceder a los sensores desplegados en campo para enviarles comandos y actualizaciones de estado y firmware.

En cualquier caso, este apartado no tiene carácter exhaustivo, dada la casuística que puede surgir, y el adjudicatario deberá estar preparado para resolver cualquier problema con las comunicaciones que recaiga dentro de su ámbito, cumpliendo con los Acuerdos de Nivel de Servicio definidos en este pliego.

6.10 Infraestructura subyacente y Plan de devolución del servicio

La Plataforma deberá estar basada en una infraestructura tal, que facilite su futura migración al final del contrato, ya sea a un sistema de nube privada propio del Ayuntamiento, a un sistema híbrido, a la nube de otro proveedor, o incluso a un sistema multinube, donde se tenga

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 64 de 108

repartido la Plataforma en 2 o 3 nubes de distintos proveedores, sin que la cantidad de nubes utilizada sea un elemento limitante.

Para ello, la Plataforma deberá emplear algún sistema de virtualización completo, portable y flexible que permita mover contenedores y/o máquinas virtuales a otros entornos, con el mayor nivel de abstracción posible, que reduzca las dependencias entre los componentes software propios de la Plataforma y el hardware subyacente, sistemas operativos y librerías software, como Docker o similar, y que esté consolidado como estándar en el mercado.

Dado lo novedoso en entornos de producción de las tecnologías subyacentes a la Plataforma exigidas, y que su necesidad se fundamenta para no limitar la evolución de la Plataforma tras la finalización del contrato y en reducir la dependencia con respecto a los proveedores de la misma, este requisito se exigirá antes de la fase de devolución del Servicio, detallada en el siguiente apartado.

Por ello, el adjudicatario desarrollará un Plan de Devolución del Servicio, que se ejecutará en dicha fase, y que facilite la migración a otra Plataforma al final del contrato, ya sea a otro proveedor o a una implantación on-premise en las dependencias municipales. El Plan estará completamente definido antes del arranque de la última fase.

El Plan de Devolución del Servicio deberá garantizar el retorno, no solo de la infraestructura software, sino también de su configuración, de los datos municipales, de toda la documentación generada y del código fuente desarrollado durante la vigencia de este contrato. Deberá detallar el proceso de implantación de dicha infraestructura software y los datos, en otro entorno físico, especificando, al menos, el orden de las tareas, los requisitos hardware y software, la configuración software requerida para el despliegue de los componentes, y los riesgos que se pueden presentar que dificulten el proceso y cómo mitigarlos.

El uso de sistemas de virtualización no debe impedir que los elementos que formen parte de interfaces de usuario de la Plataforma tengan tiempos de respuesta razonables, que ayuden a incrementar la usabilidad. Para ello, se deberá dimensionar correctamente la infraestructura subyacente.

El adjudicatario deberá informar al Ayuntamiento, con una cadencia de 3 meses, sobre el número de máquinas físicas, virtuales o contenedores dedicados para este contrato, su grado de utilización por parte del Ayuntamiento y versiones instaladas de cada componente que forme parte de la Plataforma.

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10IA 2YYm 1aU =
COPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

6.11 Desarrollo del proyecto Plataforma VLCi

Dentro del proyecto Plataforma VLCi, el adjudicatario habrá de efectuar todos los trabajos que sean necesarios para efectuar un análisis completo que permita acometer con éxito la implantación de la Plataforma VLCi, incluyendo la migración de todos los datos de la plataforma actual, su mantenimiento y operación general, y la creación de un marco de trabajo para que el adjudicatario del lote 3 pueda realizar sus tareas relativas a la integración y tratamiento de los datos, y creación de los Cuadros de Mando.

El proyecto Plataforma VLCi se debe estructurar y desarrollar según las siguientes fases:

- Fase de Lanzamiento (1 mes)
- Fase de Migración y Carga de Datos (1 a 2 meses)
- Fase de Pleno Servicio
- Fase de Devolución del Servicio (Últimos 2 meses de la fase Pleno Servicio)

El adjudicatario habrá de desarrollar qué tareas se planean realizar en cada una de sus fases, así como los entregables, equipo humano, metodología, hitos y plazos, indicadores de seguimiento y, en general, todos aquellos elementos propios de un proyecto de estas características, sin olvidar la gestión de los riesgos en cada una de las fases y cómo mitigarlos. La ejecución del contrato en cada una de sus fases cumplirá con lo especificado en la propuesta de proyecto de la oferta ganadora y con lo detallado en el presente pliego.

6.11.1 Fase de Lanzamiento

El objetivo será la transferencia de conocimiento al adjudicatario y el despliegue de la Plataforma. Se iniciará a la formalización del contrato con la reunión de lanzamiento del contrato y tendrá una duración de 1 mes.

Durante esta fase, se entregará a la empresa la documentación e información disponible, y se le transferirá el conocimiento existente. La empresa adjudicataria deberá hacer todas las contribuciones que estime necesarias para ofrecer los servicios con la calidad requerida, plasmándolo en un documento de especificación de requisitos funcionales y técnicos que habrá de satisfacer.

La empresa adjudicataria desplegará y parametrizará en esta fase la infraestructura hardware y software, los servicios y componentes necesarios para implementar la Arquitectura de Referencia ofertada y los exigidos en el presente pliego, como los entornos de ejecución y desarrollo, cuadros de mando, componentes para la monitorización, etc., en el orden que se acuerde. Según vaya desplegando servicios, realizará las pruebas que sean necesarias para asegurar que se cumplen los requisitos del presente pliego y proporcionará al Ayuntamiento los manuales de usuario pertinentes. Además, se dará inicio a la ejecución del Plan de

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 66 de 108

Formación, previamente consensuado con el Ayuntamiento, para los técnicos municipales y los miembros de la Oficina Técnica de Proyectos del lote 3.

El adjudicatario implantará al final de esta fase indicadores de seguimiento del contrato relativos a la ejecución de las distintas fases del proyecto, la disponibilidad de la plataforma, rendimiento de la misma y cumplimiento de ANS en el componente de Cuadros de Mando.

Los entregables al finalizar esta fase serán:

- Informe de situación inicial: este informe recopilará toda la información proporcionada al adjudicatario y será la base para el desarrollo de la implantación y parametrización de los diversos componentes de la Plataforma
- Documentación de análisis, diseño y parametrización de la Plataforma VLCi, incluyendo su arquitectura en componentes y relación y comunicaciones con entes externos.
- Manuales de uso y explicativos de la Plataforma.
- Plan de Formación validado por el Ayuntamiento.
- Plataforma VLCi operativa desplegada, con todos los componentes configurados conforme a los requisitos municipales.
- Propuesta de uso de indicadores de monitorización y seguimiento del contrato Plataforma VLCi, validada por el Ayuntamiento, más allá de los indicadores obligatorios descritos en los Acuerdos de Nivel de Servicio.

6.11.2 Fase de Migración y Carga de Datos

El objetivo de esta fase es, con la información recogida en la fase anterior, realizar la migración y carga de los datos y, con la información cargada, la puesta en marcha de los servicios descritos en 3 *Descripción de la Situación Actual*, como los Cuadros de Mando, las ETLs, el Portal de Datos Abiertos, los verticales de los proyectos Impulso VLCi y ConnectaVLCi y la web "Valènciaalminut".

Para que la parada de servicios debida a la migración de la plataforma actual a la nueva sea lo más reducida posible, esta fase se deberá solapar con la anterior y comenzar lo más pronto posible. La fecha de fin de esta fase será, como máximo, 2 meses después de la reunión de lanzamiento.

Al final de esta fase se debe tener una Plataforma cien por cien operativa y con todos los datos de la plataforma del contrato anterior, que el Ayuntamiento de València haya considerado relevantes, cargados y listos para usar.

Los entregables al finalizar esta fase serán:

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

- Plataforma operativa desplegada y con el 100% de los datos municipales declarados relevantes cargados.

6.11.3 Fase de Pleno Servicio

Durante esta fase, la empresa adjudicataria realizará las tareas de operación, mantenimiento correctivo, evolutivo y perfectivo, y otros servicios ofrecidos en su oferta y/o acordados con el Ayuntamiento, con los criterios definidos en los ANS y la aplicación de las sanciones correspondientes en caso de incumplimiento. Su duración comprende desde el fin de la fase de migración, hasta el final del contrato.

Durante esta fase se realizarán reuniones de seguimiento mensuales entre el Jefe de Proyecto del adjudicatario y el Jefe de Proyecto del Ayuntamiento de València que éste designe.

Al inicio de esta fase, la empresa adjudicataria pondrá en marcha los servicios de valor añadidos comprometidos con el Ayuntamiento y los mantendrá hasta el final del contrato.

Los entregables de esta fase serán:

- Nuevas versiones de los documentos generados en la fase de lanzamiento según vaya habiendo modificaciones
- Documentación técnica y administrativa de todas las actuaciones realizadas en la Plataforma por el adjudicatario del lote 3 y de otras entidades que realicen desarrollos y modificaciones en la Plataforma VLCi por encargo del Ayuntamiento de València.
- Informes demandados por el Ayuntamiento sobre el estado y utilización de la Plataforma, así como incidentes de seguridad ocurridos.
- Informes mensuales sobre el grado de cumplimiento de los ANS
- Informes trimestrales sobre la infraestructura sobre la que se despliega Plataforma
- Valores de los indicadores de seguimiento del contrato Plataforma VLCi
- Documentos justificativos de la realización de las actuaciones dentro del apartado "Servicios de Valor Añadido".
- Plan de Devolución del Servicio
- Adaptaciones y mejoras realizadas a la Plataforma VLCi
- Actas de seguimiento mensuales del contrato, con las decisiones adoptadas, soluciones a problemas surgidos, control económico del proyecto, etc.
- Todas aquellas tareas relacionadas con el cumplimiento de las obligaciones de información exigidas dentro de este contrato, para la gestión, seguimiento y control del proyecto.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 68 de 108

6.11.4 Fase de Devolución del Servicio

El objetivo de esta fase es devolver el conocimiento al Ayuntamiento sobre el estado de la Plataforma y preparar la exportación de los datos municipales para que el Ayuntamiento disponga de ellos según convenga.

Su duración será de 2 meses, y se iniciará 2 meses antes de la finalización de la Fase de Pleno Servicio (incluida en su caso la prórroga del contrato), solapándose con ésta.

En esta fase se ejecutará el Plan de Devolución del Servicio, creado en la Fase de Pleno Servicio tras la validación del Ayuntamiento.

Posteriormente a la fecha de fin del contrato, el adjudicatario deberá mantener al menos durante 2 meses el servicio básico en la nube, con toda la infraestructura desplegada para el Ayuntamiento, y sin coste alguno para éste, hasta que, en caso de cambio de contratista, éste tenga tiempo a realizar el análisis de la situación y la migración de los datos, para de esta forma asegurar la continuidad de servicio.

Los entregables al finalizar esta fase serán:

- Datos y configuración de la Plataforma VLCi, con los desarrollos realizados por terceros bajo encargo del Ayuntamiento, lista para desplegarla en una infraestructura cloud u on-premise.
- Manual de despliegue de la Plataforma VLCi.
- Toda la documentación y código fuente generado a lo largo del contrato.

Esta fase finalizará con la Reunión de Fin de Contrato.

6.12 Recursos humanos

Los recursos humanos dedicados en este lote constarán del Jefe de Proyecto, con una dedicación del 100% de su jornada laboral, y todas aquellas personas que el adjudicatario considere necesarias para el despliegue, operación, mantenimiento, actualización, y resolución de incidencias de la Plataforma y la infraestructura subyacente, de tal forma que se cumpla los Acuerdos de Nivel de Servicio requeridos y el Catálogo de Servicios ofertado, con la calidad de servicio adecuada.

El Jefe de Proyecto se incorporará el día posterior a la formalización del contrato, para la prestación del servicio objeto del mismo. En caso de cambio, el adjudicatario ofrecerá un profesional con iguales o mayores cualificaciones que el anterior, según las valoraciones del pliego, de tal forma que su oferta técnica nunca empeore.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

El Jefe de Proyecto de la OCI, en función del progreso y de los problemas encontrados, estará facultado a solicitar el cambio de la persona que desempeña el rol de Jefe de Proyecto de la adjudicataria. En este caso, la empresa adjudicataria contará con un mes (desde la comunicación realizada a la empresa) para efectuar los cambios oportunos.

Por necesidades en la ejecución del contrato, se prevé que se puedan celebrar reuniones no planificadas de manera frecuente. Por ello, el Jefe de Proyecto se ubicará en un local de la empresa adjudicataria situado a menos de 30 minutos de distancia de dependencias municipales, a no ser que el Ayuntamiento, de forma temporal o permanente, decida que se ubique en dependencias municipales si considera que así agiliza la comunicación entre los diversos interlocutores relacionados y/o que interactúen con la Plataforma.

Entre las funciones y responsabilidades del Jefe de Proyecto se encuentran:

- Planificación del proyecto en todos sus aspectos.
- Dirección y coordinación de los recursos empleados en todas las fases.
- Mantenimiento de relaciones con los agentes externos.
- Toma de decisiones de manera situacional.
- Identificación de fallos y adopción de soluciones pertinentes.
- Control económico de proyecto.
- Control del alcance: qué se va a hacer, cuándo y cómo se va a realizar.
- Gestión del equipo.
- Asignación de tareas y trabajos.
- Impulso y promoción del proyecto.
- Seguimiento de los trabajos y aseguramiento de plazos y ANS comprometidos
- Entrega de la documentación exigida por el Ayuntamiento

A modo de ejemplo, un listado no exhaustivo de funciones y responsabilidades del equipo de operaciones y gestión de la Plataforma sería el siguiente:

- Administración de permisos de acceso a entornos, servidores y elementos.
- Instalación de certificados en balanceadores y aplicativos.
- Soporte a los equipos de desarrollo, calidad y analítica de datos.
- Asignación y supervisión de las tareas demandadas por los equipos de desarrollo y las propias de despliegue y operación
- Revisión técnica y aprobación de órdenes de trabajo.
- Monitorización, generación de informes y optimización de uso de recursos de infraestructura.
- Generación de documentación e información de despliegue
- Despliegue de infraestructura (servidores, contenedores, software,...)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 70 de 108

- Instalación, configuración y administración de los elementos software que forman parte del producto.
- Despliegues de versiones y parches.
- Responsables de la Seguridad y del seguimiento de las tareas.
- Creación y seguimientos de informes de seguridad y *pentesting*.
- Especificaciones e inclusión de requisitos para el cumplimiento de normativa.
- Generación de *backups* y procesos conservación y recuperación de información.
- Rotado y *backups* de *logs* de aplicación y sistemas.
- Ejecución de procesos solicitados por desarrollo: procesado de trayectos, conversiones, envío de notificaciones, etc.
- Definición del alarmado.
- Generación de *dashboards* de operación.
- *Troubleshooting* y documentación de problemas.

6.13 Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS)

El adjudicatario establecerá un modelo de relación con otras entidades que vayan a ser usuarios-desarrolladores de la Plataforma y con el Ayuntamiento, con el objetivo de asegurar la coordinación e integración eficiente del contratista del lote 2 con los agentes relevantes para la prestación del servicio. Este modelo permitirá el seguimiento de las actuaciones y los desarrollos, el seguimiento del cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio descritos a continuación, la estrategia de la evolución tecnológica de la plataforma en relación con terceros implicados, y el control y gestión del servicio prestado.

La modelización de la prestación de la solución en modo servicio, exige que se definan claramente los niveles de servicio requeridos para la solución en su conjunto, así como las penalizaciones pertinentes si alguno de estos niveles de servicio no son cumplidos por causas imputables al adjudicatario.

Los ANS pueden dividirse en 2 grupos: resolución de incidencias técnicas que afecten a la plataforma, y tiempo de respuesta a peticiones y consultas realizadas por el Ayuntamiento.

El adjudicatario presentará al Ayuntamiento un informe mensual con el listado de incidencias técnicas y peticiones y consultas que se abrieron durante el mes anterior, su estado, tipología, fecha de apertura, fecha de cierre y tiempo empleado. En el citado listado, se incluirán aquellas incidencias que hubieran afectado a la plataforma, aunque no hayan sido abiertas por el Ayuntamiento ni por el adjudicatario del lote 3.

En los siguientes apartados se recogen los principales indicadores de los niveles de servicio requeridos en el presente contrato.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

6.13.1 Peticiones y consultas

Las peticiones realizadas por el Ayuntamiento consistirán en mejoras en la plataforma o incorporación de nueva funcionalidad, como ampliación del espacio de almacenamiento disponible, apertura de nuevos canales de comunicaciones, cambios en la configuración de algún componente, soporte a protocolos de comunicación estándar del mercado en ese momento, creación de nuevos usuarios, etc., pero siempre dentro del ámbito del contrato. Las consultas engloban respuestas a dudas de uso de la plataforma y relacionadas con la realización de desarrollos de software sobre la misma.

Por su amplia casuística, la prioridad de las peticiones y consultas las definirá el Ayuntamiento de manera lógica en función de su urgencia, complejidad, agentes involucrados, etc., pudiendo ser de categoría alta, media o baja. Por poner una serie de ejemplos, una petición de categoría alta, por su sencillez, sería la creación de un nuevo usuario en algún componente de la plataforma o el reinicio de alguna máquina, y de categoría baja, por su complejidad, sería el despliegue de algún componente nuevo a petición del Ayuntamiento que no estuviera en la oferta original del adjudicatario.

Si el Ayuntamiento valora que la petición, por su tamaño y características, y por motivos ajenos al adjudicatario, excede los plazos máximos establecidos en este pliego, el Ayuntamiento podrá fragmentarla en peticiones más pequeñas y más fácilmente gestionables.

En cualquier caso, si la petición consiste en la activación de un componente o módulo de la plataforma que se había exigido en el pliego, o el adjudicatario lo había incluido en su oferta, aunque por su naturaleza no se había incluido desde el inicio del contrato, esta petición tendrá la caracterización de media.

El adjudicatario deberá garantizar los recursos humanos necesarios para dar respuesta a las peticiones y consultas que realice el Ayuntamiento en los siguientes plazos máximos:

Categoría	Tiempo de respuesta de consultas	Tiempo de resolución de peticiones
Alta	1 día hábil	3 días hábiles
Media	3 días hábiles	5 días hábiles
Baja	5 días hábiles	10 días hábiles

Tabla 2 Tiempos de respuesta y resolución a peticiones

Los tiempos de respuesta y resolución serán contabilizados por el adjudicatario, y validados por el Ayuntamiento. No se contabilizará como entregada la solución a una petición o consulta cuya calidad de la misma sea considerada por el Ayuntamiento como muy deficiente.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

6.13.2 Incidencias

El adjudicatario deberá garantizar y certificar la existencia de un equipo de soporte, supervisión y mantenimiento de la solución, con la cualificación necesaria para la realización las diversas tareas que permitan, durante la duración de todo el contrato, y conjuntamente con las redundancias locales de la infraestructura y las redundancias geográficas, mantener los niveles de servicio exigidos.

Definiciones:

- **Prioridad:** se define como la severidad asociada a la incidencia. Los procesos de resolución de una incidencia deben diseñarse de acuerdo a la prioridad asignada.
- **Esquema de asistencia:** se define como el tiempo en el cual el personal de asistencia debe estar disponible para atender las incidencias.
- **Tiempos de Respuesta:** se define como el intervalo entre la comunicación de una incidencia y la respuesta por parte del equipo de soporte.
- **Tiempo de Restauración de servicio (temporal):** Intervalo entre la comunicación de una incidencia y la restauración del servicio asociado a dicha incidencia, aunque sea con una solución temporal.
- **Tiempo de Restauración de servicio (permanente):** Intervalo entre la comunicación de una incidencia y la restauración del servicio asociado a dicha incidencia, aunque sea con una solución definitiva.

Se entenderá por

- **Incidencia Crítica:** Interrupciones o disfunciones en los servicios, componentes y/o comunicaciones que den lugar a una completa inoperatividad del sistema
- **Incidencia Grave:** Interrupciones o disfunciones en los servicios, componentes y/o comunicaciones que afectan severamente la calidad del servicio.
- **Incidencia Normal:** Interrupciones o disfunciones en servicios, componentes y/o comunicaciones que no supongan una interrupción de alguno de los servicios del sistema pero que afectan a su rendimiento.

Prioridad	Esquema de asistencia	Tiempo de respuesta	Tiempo de restauración (temporal)	Tiempo de restauración (permanente)
Crítica	7x24 horas	30 min	< 2 horas en 90 % de los casos	< 1 día en 90 % de los casos

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

Grave	7x24 horas	30 min	< 8 horas en 90 % de los casos	< 3 días en 90 % de los casos
Normal	5x8 horas	30 min	< 2 días en 90% de los casos	< 10 días en 90 % de los casos

Tabla 3 Tiempos de respuesta y resolución de incidencias

La Disponibilidad es el porcentaje de tiempo que el servicio de la plataforma está totalmente operativo y funcionando. Se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Tiempo de servicio} - \text{Tiempo de fallo}}{\text{Tiempo de servicio}} * 100$$

Para el caso del entorno de producción de la Plataforma VLCi, el adjudicatario debe satisfacer un objetivo de Disponibilidad mensual superior al 99,70%. Para los entornos de preproducción y desarrollo, la Disponibilidad debe estar por encima del 97%, salvo que los periodos de indisponibilidad se demuestren que son debidos a la realización de pruebas de software realizadas por encargo del Ayuntamiento.

Los tiempos de resolución serán contabilizados por el adjudicatario, y validados por el Ayuntamiento.

Mensualmente, el adjudicatario entregará el Informe del grado de cumplimiento de los ANS.

6.14 Seguridad

El adjudicatario deberá definir e implementar la correspondiente securización para todos los componentes y funcionalidades objeto del presente lote. La arquitectura de seguridad definirá el hardware, software, protocolos y políticas para crear el entorno sobre el que los elementos de la plataforma funcionen de forma fiable, segura y con alta calidad.

El adjudicatario definirá una política de seguridad que se actualizará en función de los cambios que haya en la ejecución del contrato.

La política de seguridad deberá cubrir, al menos:

- Autenticación y autorización.
- Seguridad en las comunicaciones y securización de todos los elementos desplegados en los diferentes componentes, en especial las comunicaciones entre la capa de sensorización y los componentes de la Plataforma.
- Monitorización e integridad del sistema.
- Registro de logs centralizado.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA Oficina Ciutat Intel·ligente	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7- 20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

- Backup, restoring y duplicado de datos.
- Mecanismos de anonimización de datos.

Las políticas de seguridad que se establezcan deberán girar sobre las dimensiones establecidas en el Real Decreto 3/2010 de Esquema Nacional de Seguridad (ENS): confidencialidad, integridad, autenticidad, trazabilidad y disponibilidad; y cumplir con lo establecido en la normativa de privacidad de datos de carácter personal.

6.15 Servicios de valor añadido

El adjudicatario deberá ofrecer una serie de servicios de valor añadido que extiendan el propio servicio de Plataforma, sin coste adicional para el Ayuntamiento.

Dichos servicios serán los siguientes:

- Adquisición de fuentes de datos externas para uso del Ayuntamiento, con el fin de complementar la información de la que ya se disponga en Plataforma, para que sea posible posteriormente realizar estudios cruzados con los datos ya almacenados en el Big Data municipal o poderlos mostrar en los Cuadros de Mando. Entre los tipos de datos a considerar, a modo de ejemplo, se podría citar estado de tráfico entrante y saliente a la ciudad de València, los relacionados con turismo y turistas (pernoctaciones, medios de transporte, media de dinero gastado en la ciudad, opiniones, etc.), movilidad dentro de la ciudad, tendencias y opiniones en redes sociales en aquellas materias que se centren en la ciudad, migraciones entre barrios y distritos, tasas de delincuencia, etc. El adjudicatario proporcionará la información generada, tanto en bruto como elaborada, en los formatos más comúnmente utilizados para su ingesta por la Plataforma de Ciudad como para su publicación en el Portal de Datos Abiertos del Ayuntamiento de València, si así se decide.
- Realización de trabajos técnicos y de consultoría de analítica de datos, relacionados con la información municipal contenida en la Plataforma y la que se requiera (y adquiera) de fuentes externas, con el fin de realizar estudios concluyentes con respuestas a preguntas complejas de alguna temática del ámbito de las ciudades inteligentes, que involucren algoritmos y tecnologías propias del paradigma del Big Data, así como la definición de algoritmos de Data Mining y/o Machine Learning y su puesta a disposición del Ayuntamiento, para ejecutar técnicas de descubrimiento de información no explícita en el sistema informacional y de predicción de tendencias futuras de los datos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA Oficina Ciudad Inteligente	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7- 20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

Pag: 75 de 108

- Acciones para la difusión y fomento de la utilización de la Plataforma VLCi por los actores del ecosistema de innovación local, permitiendo que otras entidades aporten mejoras, ideas y valor.
- Documentación detallada y accesible online sobre la arquitectura y componentes libres de la Plataforma, que fomente que otras Administraciones Públicas, empresas y desarrolladores independientes puedan crear productos basados en la Plataforma, o tener su propia instancia de la Plataforma instalada en local, o incluso poder realizar propuestas de mejora que redunde en beneficio de la Plataforma.

Previamente a la ejecución de los servicios, la empresa adjudicataria recabará la aprobación del Ayuntamiento, presentando documentación acreditativa de su coste (presupuesto, facturas proforma, etc.). Posteriormente a la ejecución, se formalizará la entrega en un acta.

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ IOIA 2YYm 1aU=
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 76 de 108

7. Lote 3: Oficina Técnica de Proyectos

La necesidad de cumplir de una manera eficaz y eficiente las competencias de la Oficina de Ciudad Inteligente en relación a los ámbitos de actuación Smart (ver apartado 1 *Introducción*) requiere de la contratación de una OFICINA TÉCNICA de PROYECTOS, u OTP, para proveer los recursos humanos, los medios materiales e inmateriales necesarios para el apoyo el análisis, diseño, desarrollo, implantación, integración, mantenimiento de elementos habilitantes y soluciones Smart concretos del Ayuntamiento de València.

La OTP, bajo la dirección y supervisión directa del Director del Proyecto designado por el Ayuntamiento de València, y de la Jefatura de la Oficina de Ciudad Inteligente, se constituye como equipo de trabajo para la ofrecer asistencia técnica a los responsables municipales en la gestión del Proyecto de Ciudad Inteligente, y al mismo tiempo la OTP actuará como usuario-desarrollador de la Plataforma VLCi ofrecida por el adjudicatario del Lote 2.

Esta Oficina velará para que determinados criterios y principios inspiren y orienten todas las actuaciones del proyecto:

- Se pretenderá siempre alcanzar resultados sobresalientes que constituyan una referencia importante para su posterior difusión y explotación.
- Se perseguirá que las actuaciones tengan el mayor grado posible de innovación y que las soluciones que se adopten sean competitivas en el mercado internacional.
- Todas las actuaciones se acometerán con la intención de que puedan ser reutilizables en cualquier otro lugar.
- Se perseguirá que los desarrollos y aplicaciones que se realicen específicamente dentro de la OTP sirvan de base y puedan ser utilizados con objeto de incentivar su expansión e implantación.
- Se priorizará, en todos los desarrollos y aplicaciones, en la medida de lo posible, el uso de software libre y de fuentes abiertas.
- Se perseguirá como objetivo principal asegurar que el proyecto sea viable y sostenible a largo plazo.

Los miembros del equipo de OTP deben estar dedicados al 100%, sin obstáculos de ninguna índole que les reste eficacia y eficiencia, y con los recursos y medios adecuados para la realización de sus tareas en el mínimo tiempo posible. Es por ello que la empresa adjudicataria será la responsable de proporcionar todos los medios materiales e inmateriales que se requieran, tal como se detallará en el apartado 7.5 *Medios materiales e inmateriales* del presente pliego.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 77 de 108

7.1 Proyecto y seguimiento

Las tareas realizadas en este lote se organizarán en forma de Proyecto, llamado Proyecto OTP, que engloba la suma de los diversos (sub)proyectos, entregables y trabajos que se vayan requiriendo por parte del Ayuntamiento.

El adjudicatario propondrá una serie de indicadores de seguimiento del contrato relativos a la ejecución del Proyecto OTP.

El Jefe de la OCI del Ayuntamiento de València designará un Jefe del Proyecto que ejercerá las labores de control de la gestión del servicio, y decidirá las prioridades de los trabajos.

El adjudicatario designará un Jefe de Proyecto como interlocutor principal con el Ayuntamiento durante la ejecución de las actuaciones. Dada la complejidad del proyecto, la jefatura del proyecto deberá estar dedicada a tiempo completo al mismo. El Jefe de Proyecto será el responsable directo de los trabajos, dirigirá el equipo de la empresa adjudicataria y estará en contacto directo y permanente con el Jefe de Proyecto de la OCI, y con el Jefe de Proyecto del adjudicatario del lote 2. Asimismo, realizará un seguimiento continuo de la evolución del proyecto y asistirá, junto con los técnicos que se estime conveniente, a las reuniones de seguimiento y revisiones técnicas que convoque el Ayuntamiento, en su sede y con la periodicidad que éste designe.

En este sentido, se constituirá un Comité de Seguimiento integrado por el Jefe de la OCI, el Jefe de Proyecto de la OCI, el Responsable de la empresa adjudicataria ante el Ayuntamiento y el Jefe del Proyecto de la empresa adjudicataria. El Comité de Seguimiento se reunirá, como mínimo, una vez al mes. A las reuniones del Comité se invitará a cualquier persona cuya asistencia se considere oportuna por cualquier motivo relacionado con la evolución de los trabajos. En dichas reuniones la empresa adjudicataria presentará un informe de la situación y avance de los trabajos realizados, con indicación de los recursos previstos e incurridos en el proyecto, así como la documentación justificativa requerida por el Ayuntamiento. También listará las tareas realizadas desde la última reunión, presentará una relación de los trabajos planificados pendientes de ejecución y de los pendientes de planificar, y escribirá el Acta de la reunión que el Ayuntamiento validará. Estos documentos contarán como entregables obligatorios, estarán incluidos en el Acta de las Reuniones, y servirá para poner en relieve el avance del Proyecto.

Además de las reuniones del Comité de Seguimiento descritas en el párrafo anterior, se realizarán reuniones periódicas entre el Jefe de proyecto de la empresa y el del Ayuntamiento, con la periodicidad que se acuerde, para analizar las incidencias del día a día y asegurar la calidad de las actuaciones. A dichas reuniones podrá asistir el personal que el Ayuntamiento y la empresa adjudicataria acuerden. En dichas reuniones periódicas se presentará y entregará información del avance de las iteraciones propias de las metodologías ágiles.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA Oficina Ciudad Inteligente	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

Tal y como se describe en el apartado 7.5 *Medios materiales e inmateriales*, el adjudicatario proporcionará una serie de herramientas que faciliten la gestión y el control del Proyecto OTP, tales como un sistema de control de tiempos, un sistema de gestión de proyectos y un gestor documental. El adjudicatario se compromete a generar toda la documentación que el Ayuntamiento les solicite para el seguimiento de los trabajos realizados, de acuerdo con los criterios que se establezca en cada caso, y almacenarla correctamente clasificada en el gestor documental. Toda documentación generada por el adjudicatario en la ejecución del contrato será propiedad exclusiva del Ayuntamiento.

7.2 Organización y funciones

La OTP se configura como el elemento organizativo responsable de garantizar el adecuado cumplimiento de los objetivos operativos definidos en el presente pliego, y actuará bajo la supervisión directa del Jefe de Proyecto designado por el Ayuntamiento de València. En particular, la OTP trabajará dentro de los ámbitos, de la consultoría técnica-administrativa, del desarrollo de soluciones inteligentes para el Ayuntamiento y la ciudadanía, y de la utilización de elementos habilitantes Smart como componentes vertebradores de la Estrategia de Ciudad Inteligente.

En este sentido, la OTP se organizará en dos áreas clave de gestión: área de consultoría técnica y área de desarrollo. Se presenta un listado de tareas representativas que la OTP deberá llevar a cabo, separadas en las 2 áreas clave:

7.2.1 Tareas de consultoría técnica

De manera no exhaustiva ni limitativa, las tareas de esta área son:

- Asesoramiento técnico, de planificación y soporte en la determinación del alcance de las integraciones de los servicios municipales e indicadores en la plataforma de ciudad.
- Análisis de los sistemas informáticos municipales para conocer qué información es deseable y se puede integrar en la plataforma de ciudad.
- Análisis, definición y gestión de los indicadores (KPI's) de ciudad y de servicios municipales, mantenimiento, automatizando la actualización de los existentes y definición de nuevos indicadores para los nuevos servicios municipales o proyectos de transformación que se integren en la Plataforma VLCi, incluyendo el diseño funcional de los Cuadros de Mando correspondientes.
- Elaboración y mantenimiento de un Catálogo de Indicadores, de una semántica de ciudad.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

- Consultoría técnica en materia de integración sensores desplegados en campo con la Plataforma VLCi, gestión de los sensores y dispositivos IoT, tecnologías de comunicación de los sensores con Plataforma, etc.
- Consultoría técnica para la elaboración de cláusulas “Smart” que permitan mejorar la transparencia y buen gobierno favoreciendo mediante indicadores clave la evaluación objetiva de la eficiencia de los contratos de servicios, y la publicación de información en el Portal de Datos Abiertos del Ayuntamiento a través de su integración en la Plataforma VLCi.
- Asistencia técnica en materia de explotación de la información generada en la Plataforma VLCi, análisis de resultados, propuesta de nuevos proyectos e integraciones.
- Asistencia técnica en la gestión de los proyectos complementarios, en aquellas tareas técnicas relacionadas con el objeto del contrato, como el establecimiento de requisitos técnicos de integraciones con Plataforma, determinación de indicadores, alcances, riesgos, etc.
- Apoyo técnico en la toma de decisiones de arquitecturas tecnológicas, así como de asistencia en interconexión de la Plataforma con otras entidades.
- Apoyo técnico en obtención de las Certificaciones ISO.37120 y UNECE (U4SSC), y realización de las nuevas certificaciones nacionales/internacionales ISO.37122, Y.4903, ODS/SDG, cuando se requiera por el Ayuntamiento de València.
- Apoyo técnico en la Gestión documental.
- Elaboración de Informes periódicos de carácter técnico y económico, al objeto de revisar la ejecución de las actividades previstas en el presente contrato.
- Cualquier actuación de apoyo que requiera la Oficina de Ciudad Inteligente en el ámbito del cumplimiento de sus competencias.

7.2.2 Tareas de desarrollo

De manera no exhaustiva ni limitativa, las tareas de esta área son:

- Desarrollo de las integraciones de los servicios e indicadores de gestión en la Plataforma VLCi, puesta a su disposición por del adjudicatario del lote 2. Esto incluye, pero no se limita, al análisis de requisitos de sistemas de información, el diseño de la solución tecnológica, su desarrollo, implementación, despliegue, pruebas y posterior mantenimiento correctivo, adaptativo, perfectivo y evolutivo, según detalle descrito en el apartado 7.6 *Gestión del cambio* del presente pliego.
- Análisis de las fuentes origen de los datos, identificando los responsables funcionales y técnicos de cada una de ellas, formato, opciones de extracción automatizadas, etc.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	<i>Versión: 1.9</i> <i>Fecha: 17/07/2020</i>

- Desarrollo web de portales de difusión de proyectos y de indicadores de ciudad
- Diseño de interfaces de usuario y prototipos descartables (maquetas), desarrollo de plantillas web (CSS), etc.
- Operación de la plataforma VLCi como usuarios-desarrolladores de la misma
- Soporte en las integraciones realizadas por terceros, como consecuencia de la ejecución de las cláusulas SMART definidas en los pliegos técnicos de los contratos de servicios municipales con otros proveedores, cuando por la naturaleza de los trabajos, no corresponda al adjudicatario del lote 2.
- Desarrollo de pruebas para testear software desarrollado por terceros desplegado en la Plataforma, o que hagan uso de ésta.
- Apoyo para la verificación técnica de las integraciones realizadas por terceros en la Plataforma.
- Asesoramiento en la definición de propuestas de evolución tecnológica de la Plataforma VLCi.
- Asistencia y formación a terceros en aquellas tareas cuando por su naturaleza no sea responsabilidad del adjudicatario del lote 2.
- Gestión y organización de la información en el Big Data y otros sistemas de almacenamiento de la Plataforma VLCi.
- Coordinación de los diversos actores implicados en las comunicaciones que se realicen en las integraciones entre los sistemas municipales, sistemas externos y la Plataforma VLCi.
- Mantenimiento de las integraciones y soluciones Smart desarrolladas y puestas en producción previamente sobre la Plataforma VLCi.

7.3 Equipo de trabajo base

La OTP constará de un equipo de trabajo base, con los perfiles y el número de personas mínimo por cada perfil que, dada la experiencia municipal con proyectos de Ciudades Inteligentes, se prevé que serán imprescindibles para cubrir con las necesidades que surjan durante la ejecución del presente contrato.

Debido a la naturaleza variable de los servicios a los que da cobertura el presente contrato, el Ayuntamiento de València no adquiere ningún compromiso con el adjudicatario de consumir porcentaje alguno del presupuesto. No obstante, según las necesidades del proyecto y la duración estimada del contrato, en la actualidad se prevé que los perfiles mínimos requeridos para la correcta ejecución del contrato, y su dedicación anual, serían los siguientes:

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA Oficina Ciudad Inteligente	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

Pag: 81 de 108

Perfil	Nº de personas	Horas anuales requeridas por persona
Jefe de proyecto	1	1760
Analista de inteligencia estratégico	1	1760
Analista de inteligencia técnico	1	1760
Arquitecto de sistemas + jefe de equipo	1	1760
Analista de sistemas de información	1	1760
Analista – Programador	2	1760
Programador	2	1760
Programador de interfaces y experiencia de usuario	1	1760

Tabla 4 Perfiles requeridos para el equipo de trabajo base

El adjudicatario pondrá a disposición del Ayuntamiento el equipo técnico que se considere idóneo para atender las necesidades especificadas en este pliego, con un enfoque orientado al servicio y no a los recursos.

Inicialmente, la composición del equipo de trabajo contendrá los perfiles indicados anteriormente, aunque se adaptará a las necesidades del proyecto según evolucione éste, pero cualquier cambio deberá contar siempre con la aprobación del Ayuntamiento de València.

Se requerirá que los miembros del equipo tengan experiencia trabajando para Administraciones Públicas, en general, y en proyectos de ciudades inteligentes, sistemas de Big Data, sistemas de Business Intelligence o plataformas de IoT, en particular. Se requerirá además que los profesionales dentro del área de desarrollo tengan experiencia en metodologías ágiles de desarrollo, para garantizar rapidez en la creación de entregables, adopción rápida de cambios de requisitos en los proyectos, flexibilidad a la hora de asignar recursos y una integración rápida y exitosa en la Plataforma VLCi.

El equipo técnico se incorporará el día posterior a la formalización del contrato, para la prestación del servicio objeto del mismo, y deberá estar formado por las mismas personas relacionadas en la oferta, salvo causa de fuerza mayor, debidamente justificado. En caso de cambio, el adjudicatario ofrecerá un profesional con iguales o mayores cualificaciones que el anterior, según las valoraciones del pliego, de tal forma que su oferta técnica nunca empeore.

El Jefe de Proyecto de la OCI, en función del progreso y de los problemas encontrados, estará facultado para revisar el plan de trabajo y su adecuación al plazo de ejecución establecido. La revisión del plan de trabajo puede suponer cambios en el tamaño y composición del Equipo de Trabajo. En este caso, la empresa adjudicataria contará con un mes (desde la decisión por parte del Jefe de la OCI y comunicada a la empresa adjudicataria en reunión del Comité de

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 82 de 108

Seguimiento) para efectuar los cambios oportunos en el Equipo de Trabajo, y esta nueva composición se mantendrá durante al menos tres meses.

Si durante la ejecución del contrato, la empresa adjudicataria propusiera el cambio de algún miembro del Equipo, esta circunstancia ha de ser comunicada al Ayuntamiento con una antelación mínima de 15 días. En cualquier caso, la empresa adjudicataria procurará que haya estabilidad en los equipos de trabajo y que las variaciones en su composición sean una excepción y obedezcan a razones justificadas, con el fin de no alterar el buen funcionamiento del servicio.

Durante los plazos dados para realizar modificaciones en el Equipo, el adjudicatario debe asegurarse que la persona o personas que dejen el Equipo, dejen por escrito en el gestor documental su *know-how*.

Siempre con la autorización del Ayuntamiento, se podrá asignar personal adicional al equipo de trabajo base aquí definido, como soporte y apoyo puntual a las tareas de la Oficina Técnica de Proyectos, que complementarán al equipo de trabajo base establecido.

7.4 Perfiles

Los perfiles mínimos que deben aparecer en la propuesta se definen en los apartados siguientes:

7.4.1 Jefe de Proyecto

a) Funciones

- *Será el responsable directo de los trabajos*
- *Dirigirá el equipo de la empresa adjudicataria*
- *Estará en contacto directo y permanente con el Jefe de Proyecto de la OCI, y con el Jefe de Proyecto del adjudicatario del lote 2.*
- *Realizará un seguimiento continuo de la evolución del proyecto y asistirá, junto con los técnicos que se estime conveniente, a las reuniones de seguimiento y revisiones técnicas que convoque el Ayuntamiento, en su sede y con la periodicidad que éste designe.*
- *Será el responsable final del buen funcionamiento de la OTP, así como del cumplimiento de las funciones de la OTP descritas en el PPT, coordinando con el*

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA Oficina Ciudad Inteligente	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

Jefe de Proyecto del Ayuntamiento las acciones requeridas y los recursos necesarios en cada momento.

- *Será el interlocutor operativo del contratista, siendo además el responsable de la planificación de recursos, del control de las tareas desarrolladas, las horas realizadas y las incidencias acaecidas con sus propuestas de resolución, y participará en las reuniones de seguimiento, donde presentará los informes de seguimiento y las actas para su firma.*
- *Dentro de su faceta de jefe de proyecto, aportará los conocimientos estratégicos y tecnológicos inherentes a su actividad, dando soporte a la introducción de las TIC en los servicios municipales, mediante el empleo de los elementos habilitantes Smart y la propuesta de integración de Soluciones Inteligentes en la Plataforma VLCi.*

La persona con este perfil será el responsable final del buen funcionamiento de la OTP, así como del cumplimiento de las funciones de la OTP descritas en este pliego, coordinando con el Jefe de Proyecto del Ayuntamiento las acciones requeridas y los recursos necesarios en cada momento. Será el interlocutor operativo del contratista, siendo además el responsable de la planificación de recursos, del control de las tareas desarrolladas, las horas realizadas y las incidencias acaecidas con sus propuestas de resolución, y participará en las reuniones de seguimiento, donde presentará los informes de seguimiento y las actas para su firma.

Dentro de su faceta de jefe de proyecto, aportará los conocimientos estratégicos y tecnológicos inherentes a su actividad, dando soporte a la introducción de las TIC en los servicios municipales, mediante el empleo de los elementos habilitantes Smart y la propuesta de integración de Soluciones Inteligentes en la Plataforma VLCi.

7.4.2 Analista de Inteligencia Estratégico

a) Funciones

Este perfil se encargará de:

- Dar soporte en la introducción TIC en los servicios municipales, en su vertiente estratégica.
- Análisis del estado de digitalización de los servicios municipales.
- Proponer indicadores de ciudad e indicadores de servicio.
- Definir la metodología y modelos para la transformación digital a través de contratos públicos, como modelos de cláusulas "smart" para pliegos y contratos
- Apoyo en el seguimiento de proyectos transversales de la Oficina de Ciudad Inteligente.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

- Asesoramiento en actuaciones de colaboración público-privada y compra pública innovadora.
- Apoyo en la certificación de normas nacionales e internacionales (ISO, ITU, UNE...).
- Preparación de solicitudes de ayudas públicas nacionales y de la Unión Europea.
- Asesoramiento en aspectos legales, estratégicos y de comunicación necesarios para el buen funcionamiento de la OTP.

7.4.3 Analista de Inteligencia técnico

a) Funciones

Este perfil será responsable de:

- Dar soporte en la introducción TIC en los servicios municipales, en su vertiente tecnológica.
- Análisis del estado de digitalización de los servicios municipales.
- Asesoramiento, análisis y apoyo a la implantación de arquitecturas TIC y componentes tecnológicos de gestión integrada de ciudad.
- Asesoramiento en implantación de tecnologías emergentes en la arquitectura TIC municipal.
- Análisis de viabilidad de participación en proyectos de investigación en tecnologías de ciudad inteligente.
- Apoyo en el seguimiento de proyectos transversales de la Oficina de Ciudad Inteligente, en su vertiente tecnológica.
- Análisis, definición y gestión de indicadores (KPI's) y cuadros de mando de ciudad y de servicios municipales.
- Soporte a la gestión y seguimiento técnico de proyectos relacionados con la Ciudad Inteligente.

7.4.4 Arquitecto de sistemas + Jefe del Equipo de Desarrollo

a) Funciones

Este perfil actuará como jefe del área de desarrollo, como consultor tecnológico y como arquitecto de sistemas. Realizan dichas actividades con autonomía, delegando las tareas en miembros de su equipo cuando se considere adecuado, y reportando al Jefe de Proyecto de la OTP. Para ello, entre sus funciones se encuentran:

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciutat Intel·ligent</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

- Definir la arquitectura técnica de los desarrollos sobre la plataforma de ciudad, con ayuda del proveedor de la plataforma de ciudad.
- Supervisar y controlar las actividades realizadas por el equipo de desarrollo, corrigiendo las posibles incidencias que se puedan producir dentro de su área.
- Definir, controlar y actualizar el cumplimiento de la planificación de los trabajos.
- Estimar y asignar tareas dentro del equipo de desarrollo.
- Realizar análisis técnicos y funcionales.
- Asegurar la calidad de los trabajos realizados.
- Generar los informes que se le requieran y reportarlos a los responsables correspondientes.
- Asegurar la comunicación continua y entendimiento con los técnicos de la OCI que corresponda, de manera que se establecen los procedimientos a seguir, y el traspaso de dicha información a los miembros de su equipo.
- Comunicación con proveedores técnicos y personal técnico del Ayuntamiento.

7.4.5 Analista de sistemas de información

a) Funciones

Este perfil se encuadra dentro del área de desarrollo, dando también apoyo a las tareas del área técnica para la validación de soluciones tecnológicas. Tiene atribuidas funciones relacionadas con el análisis, que desarrolla con autonomía media-alta. Sus funciones serán:

- Realizar análisis técnicos y funcionales.
- Diseño de soluciones técnicas basadas en los requisitos establecidos.
- Definición y estimación de las tareas de programación requeridas en base a los diseños.
- Comunicación con proveedores y personal técnico del Ayuntamiento, para la toma de requisitos y resolución de dudas con el objeto de crear documentos de análisis y diseño.
- Validación y mejora de diseños técnicos elaborados por terceros, dentro del ámbito de los proyectos transversales de ciudades inteligentes.
- Definición de casos de prueba funcionales. Validación de casos de prueba de terceros.
- Proponer mejoras técnicas en el ámbito del proyecto.
- Proporcionar soporte técnico a los programadores del equipo, revisar su trabajo y detectar deficiencias en la calidad de los desarrollos.
- En menor medida, desarrollo, documentación y mantenimiento de las aplicaciones (ETLs, componentes de Business Intelligence y Big Data, aplicaciones web, etc.), siguiendo los estándares establecidos.
- Ocasionalmente, desplegar el software desarrollado en los diferentes entornos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA Oficina Ciudad Inteligente	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7- 20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

Pag: 86 de 108

7.4.6 Analista – Programador

a) Funciones

Este perfil se encuadra dentro del área de desarrollo, y realizará actividades de tipo técnico dentro de una o varias áreas determinadas de conocimiento. Entre sus funciones se encuentran:

- Realización de análisis y diseños técnicos de aplicaciones (ETLs, componentes de Business Intelligence y Big Data, aplicaciones web, etc.).
- Desarrollar, documentar y mantener las aplicaciones, siguiendo los estándares establecidos.
- Validación y mejora de diseños técnicos elaborados por terceros, dentro del ámbito de los proyectos transversales de ciudades inteligentes.
- Diseñar y ejecutar las pruebas de validación. Validación de casos de prueba de terceros.
- Comunicación con proveedores y personal técnico del Ayuntamiento, para la toma de requisitos y resolución de dudas con el objeto de crear documentos de análisis y diseño.
- Operación a nivel usuario-desarrollador de la plataforma de ciudad inteligente, con el apoyo del soporte técnico de la misma.
- Definición y estimación de las tareas de programación que corresponden al diseño técnico.
- Proponer mejoras técnicas dentro de su ámbito de trabajo y sus funciones.
- Proporcionar soporte técnico a los programadores del equipo, revisar su trabajo y detectar deficiencias en la calidad de los desarrollos.
- Ocasionalmente, desplegar el software desarrollado en los diferentes entornos.

7.4.7 Programador

a) Funciones

Las personas de este perfil se encuadran dentro del área de desarrollo, y ejecutarán las tareas administrativas y técnico-operativas relacionadas, con un grado de complejidad medio. Entre sus funciones, se encuentran:

- Diseño, elaboración, mantenimiento e implantación de programas (ETLs, componentes de Big Data, aplicaciones web, etc.).
- Diseño y ejecución de pruebas de validación.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

- Operación a nivel usuario-desarrollador de la plataforma de ciudad inteligente, con el apoyo del soporte técnico de la misma.
- Documentación de los trabajos realizados de acuerdo con las normas establecidas
- Estimación de las tareas de programación que les corresponda.
- Realizar propuestas de mejoras técnicas dentro de su ámbito y sus funciones.

7.4.8 Programador de Interfaces y Experiencia del usuario UI/UX

a) Funciones

Las personas de este perfil se encuadran dentro del área de desarrollo, dentro del ámbito del análisis, diseño e implementación de interfaces y experiencia de usuario. Entre sus funciones se encuentran:

- Soporte al proceso de desarrollo dentro del ámbito de interfaces de usuario: diseño de páginas y aplicaciones web, prototipado, flujos de comportamiento de usuario, diseño de iconos, etc.
- Obtención de requisitos funcionales en el ámbito de la experiencia de usuario, del diseño gráfico, la accesibilidad y la usabilidad.
- Estudiar, analizar y configurar las soluciones de diseño gráfico más adecuadas a las necesidades del Ayuntamiento.
- Implementar los prototipos validados en HTML5 y CSS3.
- Validación y mejora de diseños de interfaces de usuario elaborados por terceros. Detectar deficiencias en la calidad en los ámbitos del diseño, la accesibilidad y la usabilidad.
- Responsable de evaluación de usabilidad de todas las soluciones de sistemas de información desarrolladas en la Oficina de Ciudad Inteligente.
- Comunicación con proveedores y personal técnico del Ayuntamiento, para resolución de dudas con el objeto de crear diseños acordes a los requisitos establecidos.

7.5 Medios materiales e inmateriales

El adjudicatario será el responsable que no se produzcan decrementos en la productividad del Proyecto OTP, proveyendo de los medios necesarios, materiales e inmateriales.

Los trabajos correspondientes se realizarán con los medios (equipos de trabajo y otro material) y locales de la empresa adjudicataria, a no ser que el Ayuntamiento de València, de forma temporal o permanente, decida equipar determinados equipos de trabajo y/o puestos de

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 88 de 108

trabajo en los locales municipales para un determinado grupo de personas de la empresa que resulte adjudicataria.

Por necesidades en la ejecución del contrato, se prevé que se puedan celebrar reuniones con carácter urgente de manera frecuente. Por ello, y dada la complejidad de las actuaciones a realizar y la cantidad de actores involucrados en el desarrollo del Proyecto, así como para evitar retrasos en la ejecución del mismo, los medios personales adscritos a la ejecución del proyecto se emplazarán a menos de 30 minutos de distancia de dependencias municipales. Los miembros de la OTP deberán asistir a reuniones en la ciudad de València en las que sean convocados, salvo fuerza mayor, sin necesidad de tener que avisarles con antelación, los traslados que pudieran dar lugar serán a cargo del contratista de este lote.

El Ayuntamiento valorará si la adecuación de dichos medios es la apropiada para las necesidades del proyecto, pudiendo exigir de manera motivada al adjudicatario el reemplazo de aquellos medios que considere inadecuados o de baja calidad.

El adjudicatario proveerá de unos equipos de trabajo (PC) con una capacidad de procesamiento y almacenamiento suficiente para las tareas requeridas, así como de los componentes software que se requiera para las tareas ofimáticas, de desarrollo exigidas por el Ayuntamiento de València. En concreto, para las tareas de desarrollo, deberán contar con herramientas compatibles con la plataforma proporcionada con el adjudicatario del lote 2, que permitan la integración continua en la misma desde los propios equipos de los desarrolladores. A modo de orientación, en el momento de la redacción del presente pliego, los equipos requeridos son portátiles con procesadores Intel i7 o equivalente y 16 GB de RAM, con capacidad de ejecutar varias máquinas virtuales y trabajar con fluidez, con capacidad de multipantalla, así como un monitor secundario. Para que no haya baja productividad por imposibilidad de usar los equipos de trabajo, el adjudicatario se comprometerá, en caso de avería, a que estén reparados en 2 días, o sustituidos en 5 si no es posible repararlos.

El adjudicatario proveerá del resto de medios necesarios para realizar las tareas necesarias, tales como impresoras, comunicaciones, soporte de almacenamiento compartido, etc.

Las comunicaciones entre los locales de la empresa y el Ayuntamiento se ajustarán a los estándares que establece el Ayuntamiento para cada tipo de aplicación (Citrix, VPN, etc.). La empresa utilizará su propia conexión a Internet para comunicarse con el Ayuntamiento, con una capacidad tal que ofrezca una velocidad de transferencia equivalente a la de los equipos conectados en la red local.

El adjudicatario proveerá de un sistema de control horario que servirá de soporte a la facturación, mediante el establecimiento de horas de dedicación al proyecto por cada perfil profesional. Para ello, aportará las licencias que sean necesarias tanto para el trabajador como

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10IA 2YYm 1aU =
COPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

para el Ayuntamiento. El sistema de control de horario dispondrá de un interfaz web para poder realizar fichajes online, al margen que pueda dar soporte a otros sistemas biométricos o a través de tarjeta identificativa. El adjudicatario proporcionará informes mensuales con el resultado de los fichajes, en el que conste el total de horas trabajadas. En cualquier caso, los técnicos municipales tendrán acceso en modo lectura para visualizar los fichajes, y obtener sus propios informes.

El adjudicatario proveerá de un sistema de gestión de proyectos con acceso vía web en el que se recoja los proyectos propuestos por los técnicos municipales, así como los tiempos de dedicación de los miembros de la OTP a las tareas o proyectos asignados, que servirá de soporte a la facturación y la gestión. Para ello, aportará las licencias que sean necesarias tanto para el trabajador como para el Ayuntamiento. El sistema permitirá conocer el estado de los proyectos, cuales están cerrados, cuales están activos y cuales hay previstos, listado de tareas por proyectos, personas responsables, estimaciones, desviaciones, información histórica, etc. El adjudicatario proporcionará informes mensuales en forma de tabla, en el que conste el tiempo de dedicación de cada técnico en cada tarea y/o proyectos asignada. En cualquier caso, los técnicos municipales tendrán acceso en modo lectura para visualizar los tiempos de dedicación, y obtener sus propios informes.

Conjuntamente con la herramienta anterior, o mediante otra diferente, el adjudicatario habilitará un gestor documental con acceso vía web para facilitar la gestión de toda la documentación del proyecto. Para ello, aportará las licencias que sean necesarias tanto para el trabajador como para el Ayuntamiento. Toda la documentación del proyecto quedará recogida en este gestor documental hasta la finalización de las actuaciones. En dicho gestor documental se incorporará toda la documentación del Proyecto OTP, en castellano o valenciano, y será de propiedad exclusiva del Ayuntamiento.

Se habilitará un cuadro de mando que resuma el estado de los indicadores clave del Proyecto OTP, que se mantendrá por parte del adjudicatario con una cadencia no mayor de 1 semana con respecto a las actuaciones que se vayan llevando cabo. El sistema de gestión de proyectos y el gestor documental permitirán ejecutar informes personalizados que posibiliten el seguimiento de las diferentes tareas, y exportar toda la documentación que contienen a un sistema de carpetas cuando lo solicite el Ayuntamiento.

El gestor documental, permitirá compartir documentos con el exterior en forma de enlaces, cuando no sea posible por su tamaño su envío como adjuntos de correos electrónicos.

El adjudicatario diseñará un Plan de Formación para los miembros de la OTP que abarque temporalmente la totalidad del contrato y centrado en materias relacionadas con las plataformas Smart City, IoT, Big Data, Cuadros de Mando, Business Intelligence, y aquellas otras que sean

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

necesarias en un proyecto de estas características. El adjudicatario ejecutará el Plan de Formación propuesto a lo largo de todo el contrato.

El Plan de Formación se consensuará previamente con el Ayuntamiento. La formación a realizar se compondrá, al menos, de 200 horas, en modalidad a distancia con un sistema de videoconferencia, con grabaciones de las sesiones puestas a disposición del Ayuntamiento para posteriores consultas. Se entregará el material usado en la formación (PDF, presentaciones, etc).

El adjudicatario se encargará de la gestión integral de las certificaciones en el ámbito de las Ciudades Inteligentes que el Ayuntamiento requiera, incluyendo los costes que pudieran derivarse. En el momento de la redacción de este pliego, se prevé que se puedan renovar cada 2 años las certificaciones ISO 37120 e ITU L.1603, y realizar la certificación en la ISO 37122.

7.6 Gestión del cambio

El desarrollo del proyecto VLCi supone un proceso importante de transformación de los servicios y debe entenderse como una oportunidad para innovar en todos los aspectos de la gestión municipal. Por tanto, la gestión del cambio organizacional es un elemento crítico en el resultado final del proyecto, y es por ello necesario desarrollar un continuo proceso de gestión del cambio a medida que se van desarrollando las diferentes actuaciones.

El adjudicatario deberá poner a disposición del Ayuntamiento las herramientas necesarias para facilitar esta gestión, y definirá un Plan de Comunicación interno, cuyo objetivo principal será informar y lograr el entendimiento y compromiso de todos los agentes involucrados en las actuaciones de cambio, reduciendo resistencias, consiguiendo la colaboración de los agentes implicados y ayudando en el éxito del proyecto. La ejecución del Plan será continuada a lo largo del contrato, realizando las modificaciones necesarias al Plan que fueran necesarias.

El Plan detallará, entre otros, cómo será el proceso para iniciar una integración de datos, donde se defina una estrategia, con procedimientos y técnicas, para obtener requisitos técnicos, legales y organizacionales de los servicios municipales afectados, y se les describa las ventajas que les supondrá que su información pase a formar parte del sistema informacional y tengan sus indicadores de gestión accesibles desde los Cuadros de Mando.

El Plan contemplará asimismo la definición de acuerdos marco de integración de datos entre servicios municipales, haciendo hincapié en la definición de un procedimiento de obtención de datos en el que se informará a los servicios cómo se hará la integración de datos, dónde se trabajará con los mismos, cómo se hará la anonimización de datos de carácter personal si es necesario trabajar con ellos, que debe existir un compromiso de actualización y veracidad de datos integrados por parte del servicio municipal de donde se extraen los datos, etc.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 91 de 108

7.7 Integraciones y desarrollos en Plataforma VLCi

Se entiende por Integración al proceso de incorporar información desde fuentes externas, transformar y preparar los datos dentro de la Plataforma a través de procesos automatizados, eliminando valores anómalos, normalizándolos, realizando extrapolaciones, etc., almacenando los resultados en los sistemas internos a la Plataforma, y publicar los datos con el formato adecuado en los sistemas de visualización, como el Portal de Datos Abiertos, los Cuadros de Mando o las aplicaciones verticales que se apoyen sobre la Plataforma.

La OTP deberá realizar las integraciones necesarias en la Plataforma con el fin de conseguir un sistema informacional lo más completo y heterogéneo posible en lo referente a sus fuente de información. Para ello contará con la plena colaboración del adjudicatario del lote 2, que pondrá a su disposición un entorno de desarrollo en formato PaaS, que permita desarrollos evolutivos y continuos, un sistema de resolución de incidencias y consultas técnicas, un sistema de peticiones para realizar cambios en la configuración de los compontes que formen parte de la Plataforma, y la documentación técnica necesaria para realizar los desarrollos y tareas que se precisen.

Los adjudicatarios tendrán que ejecutar las actuaciones de integración y configuración que sean necesarias, para garantizar que la plataforma VLCi capture toda la información procedente de fuentes de información internas y externas al Ayuntamiento, sensores y estaciones de medición desplegados y que se desplegarán por el término municipal, y que se puedan lanzar acciones sobre éstas o sobre otros sistemas integrados, posibilitando la operación y monitorización en los verticales de gestión que interactúen con la Plataforma. Además, los adjudicatarios deberán colaborar (en los términos descritos en el párrafo anterior) en la creación y publicación de indicadores en los Cuadros de Mando, y en la puesta a disposición de la información en los diversos destinos que la precisen, como verticales, Portal de Datos Abiertos, otros sistemas externos, etc. En definitiva, que la plataforma VLCi pueda adquirir y explotar la información.

Tras la migración realizada por el adjudicatario del lote 2 de las integraciones realizadas en la plataforma anterior a la nueva plataforma, el adjudicatario del lote 3 iniciará sus tareas de desarrollo indicadas en este pliego partiendo de estas aplicaciones, para lo cual las analizará, y hará una propuesta al Ayuntamiento sobre cuáles se continuarán, cuales se reescribirán y cuales se desecharán, basándose en las características de la nueva plataforma.

En cualquier caso, las integraciones a realizar las decidirá el Ayuntamiento, en base a las recomendaciones establecidas por los adjudicatarios del lote 1 y del lote 3, y otros factores que se irán considerando, tales como el interés público, cambios legislativos, instrucciones de órganos superiores, etc. En aquellos periodos de tiempo que no sea necesario tener el 100% de

Id. document: HSmT hrXH vUrh mx5+ 10JA 2YYm 1aU=
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 92 de 108

los recursos realizando nuevas integraciones, se realizará un mantenimiento perfecto, correctivo y adaptativo de las integraciones ya desplegadas.

Algunas de las integraciones serán sólo de consulta destinadas a fines estadísticos y de gestión. Otras tendrán capacidad de acción sobre los actuadores. La distinción vendrá dada por las capacidades de las APIs de los sistemas. No obstante, se buscará una solución integrada con acceso único y homogéneo y la mayor funcionalidad posible en cada uno de los casos.

Se realizará una integración automática entre los datos generados y almacenados en la plataforma y el portal de datos abiertos asegurando que la información publicada se encuentre actualizada. Toda la información generada, deberá estar en formato reutilizable con un grado de accesibilidad de al menos tres (3) estrellas según la clasificación de las cinco (5) estrellas del Open Linked Data (formato estructurado no propietario como pueda ser el formato CSV).

Cuando el Ayuntamiento así lo decida, será necesario integrar la información de los distintos servicios en el SIG municipal descrito en el apartado 6.6 *Sistema de información geográfica* para poder ofrecer dicha información en un visualizador (centro de control) a través de las correspondientes capas. Para ello, se creará una capa en el SIG por cada nuevo servicio integrado. También se podrá obtener información del SIG para crear un flujo de información hacia la Plataforma VLCi, permitiendo así que nuevas aplicaciones puedan hacer uso de esta información. Se podrán definir reglas para permitir el volcado de información actualizada alojada en el SIG a otros componentes de la plataforma, así como a otras aplicaciones.

La OTP trabajará para establecer una semántica de ciudad, previa propuesta validada por el Ayuntamiento, de forma que todos los conceptos que fluyan por la Plataforma VLCi (ontologías) estén modelados, lo que permitirá que tengan una semántica y modelo de datos conocidos. Su propuesta de semántica deberá ser compatible con los estándares nacionales e internacionales en la materia, para que su validez perdure en el tiempo y facilite las integraciones con otras organizaciones externas. Además, colaborará con las comunidades abiertas en la estandarización, difusión y fomento de uso de modelos de datos normalizados.

7.7.1 Requisitos técnicos de las integraciones

Se deberán identificar, establecer y documentar los criterios de calidad y las políticas de los procesos de extracción, transformación y carga: los protocolos de actuación ante valores no válidos, duplicados, pérdidas de referencias de integridad, datos incompletos, identificación de patrones, unicidad de criterios de transformación (por ejemplo: tipologías, formatos,...), criterios de reutilización, buenas prácticas, etc.

Previo al desarrollo de cualquier integración se deberá realizar un análisis funcional y técnico detallado del proceso, considerándose esta documentación y su aprobación por parte del Ayuntamiento requisito previo para comenzar los trabajos de integración. Dichos análisis

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10IA 2YYm 1aU =
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

incluirán requisitos técnicos, legales, organizaciones y semánticos, y harán referencia a las fuentes origen de los datos, identificando los responsables funcionales y técnicos de cada una de ellas, formato, opciones de extracción automatizadas, etc.

Se deberá efectuar la extracción de los subconjuntos de datos de cada sistema origen a integrar en la Base de Datos de la solución a implantar, teniendo en cuenta que, durante la extracción, y salvo que estuviera justificado, los datos deberán recibirse desde los sistemas origen completos y puros, es decir, tratando de desacoplar la extracción de datos de su posterior transformación. La carga inicial habrá de incluir además los datos históricos hasta la profundidad temporal que se determine en cada caso, debiendo el adjudicatario determinar la estrategia de carga más adecuada para esa carga inicial considerando el volumen de datos y el impacto de la carga sobre el sistema origen.

Se deberá determinar e implantar las diferentes transformaciones sobre los datos extraídos que conviertan a los mismos en información preparada para su posterior explotación. Entre dichas transformaciones estarán las necesarias para la validación, filtrado y limpieza de los datos, decodificaciones, renombrados, gestión y limpieza de sus claves, etc.

Se deberá documentar todo el mapeado de flujos de datos desde el sistema origen a las bases de datos unificadas de la plataforma, así como todo el conjunto de transformaciones efectuadas sobre los mismos. Esta información se entregará junto con las pruebas de integración de cada uno de los sistemas integrados.

Se deberá efectuar todas las pruebas necesarias (funcionales, integración, rendimiento) para asegurar el correcto funcionamiento de los procesos ETL desarrollados y de otros mecanismos de extracción o procesos ESB que den respuesta a las necesidades temporales de los datos.

7.7.2 Generación de indicadores y Cuadros de Mando

En la actualidad, el Ayuntamiento dispone de una serie de Cuadros de Mando implementados en el producto Microstrategy. En base al producto de Business Intelligence propuesto por el adjudicatario de la Plataforma VLCi y tras la migración de los datos, el adjudicatario del lote 3 ampliará, reestructurará y mejorará los Cuadros de Mando, incluyendo los indicadores ya existentes en la actualidad, más aquellos indicadores nuevos que se consideren, teniendo en cuenta que los indicadores podrán ser obtenidos de las fuentes de datos variadas, como datos existentes en los sistemas del Ayuntamiento, fuentes externas públicas, sensores, etc.

Por ello, la OTP realizará un análisis detallado de la información ya contenida en la Plataforma VLCi y de las fuente de información que proponga y se decida integrar, para establecer qué indicadores operativos, tácticos y estratégicos, de ciudad e internos a los servicios municipales, se pueden poner a disposición de los gestores públicos y de la ciudadanía, para facilitar así la

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 94 de 108

toma de decisiones estratégicas, tácticas y operacionales, y la transparencia y efectividad de las actuaciones.

Propondrá asimismo una metodología de mantenimiento y gestión de los indicadores, y los plasmará en un Catálogo de Indicadores, que será compatible con el cumplimiento de las normas internacionales y nacionales relacionadas, como la ISO 37120 y la ITU L.1603, y seguirá las recomendaciones de los organismos de estandarización.

Por cada indicador añadido al Catálogo se deberá gestionar, supervisar y consolidar la recogida de la información necesaria para su gestión y tratamiento, lo que incluirá un conjunto de campos, validado previamente por el Ayuntamiento. A modo orientativo, dichos campos podrán ser: nombre, interpretación y significado, entidad proveedora de la información, fuentes de datos para su obtención, objetivo estratégico al que se vincula, actividad municipal con la que se relaciona, calidad del dato, fórmula de cálculo, periodicidad, momento de obtención, formato de presentación, sus límites, tolerancias y valores objetivo, niveles de agregación, visibilidad, niveles de seguridad, etc.

Existirá una versión imprimible de dicho Catálogo, para cuando se requiera realizar tareas de difusión y comunicación de grupos de indicadores dentro del Catálogo, por ejemplo, aquellos relacionados con el cumplimiento de normas y estándares.

Para identificar los indicadores que conformarán el cuadro de mando, será necesaria tareas de consultoría, donde se definan un modelo de seguimiento de indicadores para poder generar el Catálogo de Indicadores. Para esta actuación el adjudicatario deberá realizar las reuniones que sean necesarias con los responsables de los servicios municipales afectados con el fin de reflejar las necesidades de seguimiento en los indicadores definidos, y así evitar que queden funcionalmente desactualizados. El modelo diseñado deberá ser genérico y abstraerse de la estructura de datos de los sistemas origen de información con el fin de aislarlo, en la medida de lo posible, frente a los cambios que pudieran producirse en las fuentes o sus datos.

Asimismo, la OTP efectuará en la Plataforma VLCi el diseño técnico y la implementación de los Cuadros de Mando que sirvan de soporte informático para el Catálogo, para que incluya así información integrada de los servicios objeto de las actuaciones en este ámbito, así como otra información relevante del municipio resultante de los procesos de integración.

Como paso previo a una integración, la OTP realizará un análisis de los indicadores que actualmente gestionan los diferentes servicios implicados en dicha integración, así como los indicadores estratégicos y de seguimiento de negocio que gestiona la ciudad. A partir de estos indicadores se hará una propuesta del catálogo de indicadores de servicio que deberá ser consensuada y acordada con los diferentes responsables de los servicios implicados.

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10IA 2YYm 1aU =
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

A estos efectos, por cada indicador se deberá realizar una localización de los aplicativos y bases de datos existentes en el municipio, que sirvan como fuentes de información para la obtención de los datos del mismo, tanto actuales como históricos, teniendo presente que los datos históricos pueden residir en fuentes diferentes y responder a modelos y fórmulas de cálculo diferentes que igualmente habrán de documentarse, detallando con exactitud la ubicación de las fuentes de datos, la tecnología que los sustenta y el responsable de los mismos. Estas fuentes de datos deberán integrarse con la Plataforma VLCi.

Los indicadores se deben poder identificar fácilmente, y ser claramente comprensibles, simples de calcular y, siempre que sea posible, sus fuentes serán estructuras de datos ya existentes. La medida que aporte tiene que ser precisa y confiable.

En la medida de lo posible, los indicadores deberán estar relacionados entre sí según su naturaleza, el objetivo de la medición u otras dimensiones, de modo que se puedan efectuar análisis cruzados o agrupaciones entre ellos, con un significado específico. Estas agrupaciones podrán estar constituidas total o parcialmente por indicadores compuestos a partir de otros de inferior rango, ponderados en función de su importancia.

De cara al diseño e implementación de los Cuadros de Mando, los indicadores se agruparán de manera piramidal, siguiendo la estructura organizativa municipal, aunque tratando que dichos criterios tengan un sentido y vigencia temporal en el largo plazo, de modo que el impacto de los cambios organizativos sobre ellos y los costes de mantenimiento se minimicen.

Dentro de la estructura piramidal, se establecerán los niveles directivos estratégico, táctico y operacional. Para el nivel operativo, se requerirá información precisa y mayoritariamente interna, con indicadores de seguimiento de tiempo real o cuasi-real, con un bajo nivel de agregación, incluyendo la posibilidad de generar informes. Para el nivel estratégico se requerirá información con alto nivel de agregación, muy visual y de fuentes internas y externas (encuestas de satisfacción ciudadana, datos de paro, nº de turistas, quejas en Redes Sociales, etc.), accesible desde móvil o tablet. El nivel táctico también requiere información muy visual, pero un nivel de agregación menor que el nivel estratégico, con origen de la información predominantemente interno.

La parametrización y detalles de cada indicador implementado dentro de los Cuadros de Mando será lo más fielmente posible, dentro de la lógica, a lo marcado en el Catálogo de Indicadores, de forma que se favorezca el manejo y comprensión del mismo. Para cada indicador, y panel de indicadores, se definirá, siempre que sea lógicamente posible, un sistema de semáforos y gráficos que, combinado con un sencillo código de colores, permitirá al usuario interpretar, visual e intuitivamente, los datos, comparando éstos con umbrales, límites y/o valores objetivos previamente establecidos, para que se puedan conocer las desviaciones respecto a esos valores de referencia.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 96 de 108

7.7.3 Análisis y organización de los datos

La OTP establecerá, con la validación del Ayuntamiento, los criterios de organización de la información y los datos en los sistemas de almacenamiento de la Plataforma VLCi, como el Big Data y las bases de datos analíticas, de forma que se facilite el mantenimiento de los datos y que a su vez incremente la eficiencia en la realización de estudios analíticos reduciendo la complejidad. También realizará el propio mantenimiento de los datos, realizando cuando sea oportuno las transformaciones y extrapolaciones necesarias, mediante técnicas como el modelado de datos y el *data cleansing*, que reduzcan problemas comunes de este tipo de infraestructuras como el *data scarcity* o el *data sparsity*.

Realizará el diseño, creación e implantación de Modelos de Datos compatibles con semánticas normalizadas, de forma que asegure la calidad e integridad de los mismos, así como su seguridad y escalabilidad para, posteriormente, poder explotarlos y visualizarlos de una forma ágil y fiable.

De manera regular, la OTP realizará análisis sobre los datos almacenados en la Plataforma VLCi. Estos análisis estarán enfocados a extraer conocimiento y valor de los datos, descubrir relaciones ocultas y patrones entre los mismos, y detectar necesidades de adquisición de nuevas tipologías de datos externos e internos que faciliten el cruce de información para el apoyo en la toma de decisiones y la realización de informes.

7.8 Entregables

Dado que el proyecto OTP se fundamentará sobre metodologías ágiles, a lo largo del contrato existirán entregables de diversa índole. Entre los entregables nombrados en este pliego, que se deberán mantener actualizados a través de la generación de diferentes versiones, se encuentran:

- Plan de Comunicación interno
- Catálogo de indicadores
- Inventario de elementos desarrollados
- Modelos de datos

Por cada integración realizada, se presentarán los documentos y elementos propios de un proceso de desarrollo. Entre ellos:

- Análisis de los requisitos de la integración
- Diseño de la solución
- Código fuente correctamente documentado y/o componente software desplegado
- Prototipos de interfaz de usuario, si procede
- Manual de usuario, si procede

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 97 de 108

- Informe de resultado de las pruebas

En cualquier caso, se consideran entregables obligatorios todos aquellos que sirvan para realizar un control y seguimiento sobre el propio proyecto OTP. Estos son:

- Listado de tareas realizadas cada mes por la OTP
- Actas mensuales de seguimiento
- Medios personales adscritos al Proyecto, y su dedicación mensual en horas.
- Informes sobre el control horario de los miembros de la OTP
- Indicadores de seguimiento del Proyecto OTP
- Avance del Plan Formación propuesto
- Material que de soporte al Plan de Formación (documentos, PPTs, videos, etc.)

Id. document: HSmT hrhx vUrh mx5+ 10IA 2YYm 1aU=
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 98 de 108

8. Acrónimos

6LoWPAN:	<i>IPv6 over Low power Wireless Personal Area Networks</i> ; Redes de área personal de baja potencia sobre el Protocolo de Internet versión 6
API:	<i>Application Programming Interface</i> ; Interfaz de Programación de Aplicaciones
BI:	<i>Business Intelligence</i> ; Inteligencia de Negocio
BPEL:	<i>Business Process Execution Language</i>
BPMN:	<i>Business Process Model and Notation</i>
CKAN:	<i>Comprehensive Knowledge Archive Network</i> ; Red de Archivo de Conocimiento Comprensible
CoAP:	<i>Constrained Application Protocol</i> ; Protocolo de Aplicación Restringido
CSV:	<i>Comma-Separated Values</i> ; Valores separados por comas
CTI:	Ciencia, tecnología e innovación
ESB:	<i>Enterprise Service Bus</i> ; Bus de servicio empresarial
ELT:	<i>Extract, Load, Transform</i> ; Extracción, transformación y carga
ETL:	<i>Extract, Transform, Load</i> ; Extracción, carga y transformación
GEOJSON:	<i>Geographical JSON</i> ; JSON geográfico
GML:	<i>Geography Markup Language</i> ; Lenguaje de Marcado Geográfico
HDFS:	<i>Hadoop Distributed File System</i> ; Sistema de ficheros distribuidos Hadoop
HTTP:	<i>HyperText Transfer Protocol</i> ; Protocolo de Transferencia de Hipertexto
HTTPS:	<i>HTTP Secure</i> ; HTTP seguro
HW:	<i>Hardware</i>
IoT:	<i>Internet of Things</i> ; Internet de las Cosas
IPv6:	<i>Internet Protocol version 6</i>
JSON:	<i>JavaScript Object Notation</i> ; notación de objeto de JavaScript
KML:	<i>Keyhole Markup Language</i> ; Lenguaje de marcado Keyhole
KPI:	<i>Key Performance Indicator</i> ; Indicador de rendimiento clave
LDAP:	<i>Lightweight Directory Access Protocol</i> ; protocolo ligero de acceso a directorios
LPWAN:	<i>Low-Power Wide Area Network</i> ; Redes de área personal de baja potencia
M2M:	<i>Machine to Machine</i> ; Máquina a Máquina
MECES:	Marco Español de Cualificación para la Educación Superior
MQTT:	<i>Message Queue Telemetry Transport</i> ; Transporte Telemétrico de Encolado de Mensajes
MQTT-S:	<i>MQTT Secure</i> ; MQTT seguro
NB-IoT:	<i>Narrowband IoT</i> ; IoT de banda estrecha
NGSI:	<i>Next Generation Service Interface</i> ; Interfaz de servicio de la siguiente generación
OTP:	Oficina Técnica de Proyectos
PaaS:	<i>Platform as a Service</i> ; Plataforma como Servicio
RDF:	<i>Resource Description Framework</i> ; Marco de Descripción de Recursos

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

Pag: 99 de 108

REST:	<i>REpresentational State Transfer</i> ; Transferencia de Estado Representacional
SCADA:	<i>Supervisory Control And Data Acquisition</i> ; Supervisión, Control y Adquisición de Datos)
SDK:	<i>Software Development Kit</i> ; Kit de desarrollo de software
SIG:	Sistema de Información Geográfica
SQL:	<i>Structured Query Language</i> ; Lenguaje de consulta estructurada
SMS:	<i>Short Message Service</i> ; servicio de mensajes cortos
SOAP:	Simple Object Access Protocol; Protocolo de Acceso Simple a Objetos
SPARQL:	<i>SPARQL Protocol and RDF Query Language</i> ; Lenguaje y protocolo de consultas SPARQL
SSL:	<i>Secure Sockets Layer</i> ; capa de sockets seguros
SW:	Software
TI:	Tecnologías de la Información
TIC:	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
TLS:	<i>Transport Layer Security</i> ; Seguridad de la capa de transporte
UI:	<i>User Interface</i> ; Interfaz de usuario
UTM:	<i>Universal Transverse Mercator</i> ; Sistema de coordenadas universal transversal
UX:	<i>User eXperience</i> ; Experiencia de usuario
VPN:	<i>Virtual Private Network</i> ; Red privada virtual
WCAG:	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i> ; Guías de accesibilidad de contenido web
WFS:	<i>Web Feature Service</i> ; Servicio vectorial web
XMPP:	<i>Extensible Messaging and Presence Protocol</i> ; Protocolo extensible de mensajería y comunicación de presencia
WMS:	<i>Web Map Service</i> ; Servicios de Mapa Web
WSDL:	<i>Web Services Description Language</i> ; Lenguaje de descripción de servicios web

Tabla 5 Acrónimos

Id. document: HSmT rrxh vUrh mx5+ 10IA 2YYm 1aU=
 COPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 100 de 108

9. Glosario

Apache HBase:	https://hbase.apache.org/
Apache Hive:	https://hive.apache.org/
Apache Impala:	https://impala.apache.org/
Apache Oozie:	https://oozie.apache.org/
Apache Sqoop:	https://sqoop.apache.org/
Batch:	https://es.wikipedia.org/wiki/Procesamiento_por_lotes
Big Data:	https://es.wikipedia.org/wiki/Macrodatos
Business Intelligence (BI):	https://es.wikipedia.org/wiki/Inteligencia_empresarial
Cat M:	https://en.wikipedia.org/wiki/LTE-M
CEF:	https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/CEF+Digital+Home
Cloud computing, multicloud, on-cloud, on-premise:	https://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n_en_la_nube
Context Broker:	https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/Orion+Context+Broker
Cuadro de Mando:	https://en.wikipedia.org/wiki/Dashboard_(business)
Data cleansing, Data sparsity, Data scarcity:	https://es.wikipedia.org/wiki/Limpieza_de_datos
Data Lake:	https://en.wikipedia.org/wiki/Data_lake
Data Warehouse:	https://es.wikipedia.org/wiki/Almac%C3%A9n_de_datos
Docker:	https://www.docker.com/
Drag & drop:	https://en.wikipedia.org/wiki/Drag_and_drop
Drill-down:	https://en.wikipedia.org/wiki/OLAP_cube
Edge Computing:	https://en.wikipedia.org/wiki/Edge_computing
Endpoint:	https://en.wikipedia.org/wiki/Communication_endpoint
Fiware:	https://www.fiware.org/
Fog Computing:	https://en.wikipedia.org/wiki/Fog_computing
Hash:	https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_hash_criptogr%C3%A1fica
Insights:	https://es.wikipedia.org/wiki/Inteligencia_artificial
Java:	https://www.java.com/es/
Liferay:	https://www.liferay.com/es
Log:	https://es.wikipedia.org/wiki/Log_(inform%C3%A1tica)
Look and feel:	https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_gr%C3%A1fica_de_usuario
Microstrategy:	https://www.microstrategy.com/es

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10JA 2YYm 1aU =

CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÓNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 101 de 108

OPENAPI	https://swagger.io/docs/specification/about/
Open Linked Data	https://5stardata.info/es/
Open Source	https://es.wikipedia.org/wiki/Software libre y de c%C3%B3digo abierto
Pentesting:	https://es.wikipedia.org/wiki/Examen de penetraci%C3%B3n
Pull:	https://en.wikipedia.org/wiki/Pull technology
Push:	https://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa push
Responsive:	https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o web adaptable
Roll-up:	https://en.wikipedia.org/wiki/OLAP_cube
Sigfox:	https://www.sigfox.es/
Slice and dice:	https://en.wikipedia.org/wiki/OLAP_cube
Small Data:	https://es.wikipedia.org/wiki/Microdatos
Streaming:	https://en.wikipedia.org/wiki/Streaming_data
Talend:	https://es.talend.com/
UltraLight:	https://ask.fiware.org/question/688/ultralight-protocol-documentation/
Virtualización:	https://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n
Web Service:	https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio web
Widgets:	https://es.wikipedia.org/wiki/Widget

Tabla 6 Glosario

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ 10IA 2YYm 1aU=

CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 102 de 108

Anexo I – Entorno tecnológico

1. Ordenadores Centrales

- Hardware:
 - IBM2965-N10/A01, 80 MIPS y 10 MSU's., con 64 GB de memoria, 4 puertos FICON express8S, 4 puertos FICON express16S y 12 puestos OSA-Express5s.
 - IBM Power S922 con 8 procesadores Power 9. 1 Tb de memoria. AIX V.7.1
 - IBM P770 con 10 procesadores Power7 de 3.1 GHz, 512 GB de memoria. S.O.: AIX V.7.1
 - IBM P570 con 8 procesadores Power6 de 4.2 GHz, 256 GB de memoria. S.O.: AIX V.6.1
 - Librería automática de cartuchos IBM TS3500 con 4 drives.
 - 1 cabina de almacenamiento VMAX 100k 512Gb con 8 puertos Ficon 16Gb.
 - 2 Cabinas de almacenamiento V7000 iguales con los siguientes elementos cada una: dos controladoras activo/activo, 128 GB de memoria caché, 8 puertos FC 8Gbps

- Software en Host IBM2086-A04
 - Sistema operativo zOS 2.2 de (IBM), con los siguientes elementos:
 - z/OS Base 2.2
 - z/OS DFSMS DSS 2.2
 - z/OS Infoprint Server 2.2
 - z/OS RMF 2.2
 - z/OS SDSF 2.2

- Software en host IBM P570, IBM P770, IBM S922:
 - Sistema operativo AIX v6.1,v7.1
 - Software ORACLE BASE DE DATOS:
 - Oracle STANDARD EDITION 10.2.0.4 Windows
 - Oracle Standard Edition 11.2.03. Windows
 - Oracle Standard Edition 12.1 Windows
 - Oracle STANDARD EDITION 11G sobre linux
 - Oracle ENTERPRISE EDITION 12c2 sobre AIX
 - Oracle ENTERPRISE EDITION 10.2.0.5 AIX

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 103 de 108

- Otro Software ORACLE:
 - Oracle Universal Content Management 10g
 - Oracle Universal Content Management 11g
 - Oracle Universal Record Management 11g
 - Oracle Enterprise manager 13.2
- Otro Software no ORACLE:
 - SAP NETWEAVER NW 7.31 EHP1 (parte AIX)
 - SAP BPC 10 (AIX)
 - Solution Manager 7.1 (linux)
 - TIVOLI 7.1 para Copias
- Software de desarrollo (de Software AG):

Base de Datos	ADABAS C z/OS	8.4.2
	ADABAS ONLINE SYSTEM z/OS	8.4.2
	ADABAS REVIEW Hub z/OS	4.9.1
	Entire Review DC Component for z/OS	6.6.1
Monitor teleproceso	COM-LETE z/OS	6.8.1
Lenguaje programación	NATURAL for ADABAS z/OS	8.2.7
	NATURAL z/OS	8.2.7
	NATURAL SECURITY z/OS	8.2.7
	NATURAL CONSTRUCT z/OS	8.2.2
Diccionario de datos	PREDICT z/OS	8.4.1
Midelware	EntireX z/OS	9.0.1
	EntireX Windows 2003	8.0

- Software de apoyo a Explotación de (CA)

CA common Services	14.1
CA Datacom AD	14.0
Unicenter CA-Scheduler	11.0
Unicenter Allocate	12.5
Unicenter CA-Sysview	13.0
Unicenter CA- SMF DIRECTOR	11.0
Unicenter CA-Sort	7.1
Unicenter CA-Dispatch	11.7
eTrust CA-TopSecret	15.0
BrighStor CA-Asm2	4.2
BrightStor Dynam/TLMS	12.0

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA Oficina Ciudad Inteligente	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

2. Otros servidores corporativos

- Servidores de ficheros Open Enterprise Server 2015 sp1.
- Servidores de aplicaciones con Windows 2008, 2012, 2016Server.
- Servidores de aplicaciones con Suse Linux 11sp4 a Suse Linux 12 sp3.
- Virtualización con VMware ESX 6.5.
- Todos aquellos servicios que se deban instalar deberán proporcionar la licencia de S.O. necesaria y se ejecutará sobre una máquina virtual WMWARE.
- 2 Cabina de Almacenamiento Netapp, con licencia de uso ilimitada y sw de replicación, snapshot.
 - Principal
 1. 24 discos de 1TB.
 2. 48 discos de 600Gb.
 - Secundaria
 1. 24 discos de 2TB.
 2. 24 discos de 3TB

3. Red local

- Hardware:
 - Red troncal de fibra óptica que enlaza 3 edificios principales, y unos 150 secundarios.
 - Equipos de red en su mayoría HP-Procurve de diversos modelos.
 - Red de unas 65 VPNs gestionadas por ONO-VODAFONE
 - Gestión de Red: HP-IMC
 - Monitores de red: WhatsUp y Nagios
- Software:
 - Sistema Operativo de red Novell Open Enterprise Server.
 - Distribución de aplicaciones con Zenworks 11 de Microfocus.

4. Internet-Intranet

- Web: Desarrollada en Lotus-domino 8.5.3 sobre Windows 2003
- Servidor Mapas Web: SuSE Linux Enterprise Server 11 SP1 32-bits, Java 1.6.0_03, Apache 2.2.10, Tomcat 6.0.24, MapServer 5.6.3

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



 AJUNTAMENT DE VALÈNCIA <i>Oficina Ciudad Inteligente</i>	PPT VLCi Ayuntamiento de València	
	PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-20 DEFINITIVO.docx	Versión: 1.9 Fecha: 17/07/2020

- Servicios Web: SuSE Linux Enterprise Server 11 SP1 32-bits, Java 1.6.0_03, Apache 2.2.10, Tomcat 6.0.24, MapServer 5.6.3
- Intranet: Desarrollada en Lotus-domino 8.5.3 sobre Windows 2008 (64 bits)
- Correo: Zimbra 8.0.6 sobre Suse Linux 11 SP4 (64 bits), interfaz WebMail Zimbra

5. Estaciones de Trabajo

- Windows XP Profesional SP3, Windows 7 y Windows 10
- Microsoft Office
- Varios: Autocad, Presto, emulación 3270, etc
- Aplicaciones propias

6. Aplicaciones:

- En el Ordenador Central las aplicaciones que se ejecutan son propias, programadas en Natural contra el Adabas. Algunas son cliente-servidor y en este caso la parte cliente está programada en Visual Basic o JAVA.
- En los ordenadores personales hay algunas aplicaciones en Visual Basic contra Access o contra Oracle y Java contra Oracle y PostgreSQL.
- En las aplicaciones de tres capas se utilizan programas en java desplegados en un entorno apache/tomcat.
- En los servidores de SAP se encuentran instalados los siguientes productos: Adobe InDesign Server CS4 (Windows).
- En los servidores de servicios SIG, hay aplicaciones con Visual Basic, y en otros lenguajes (AMLy Avenue) sobre aplicaciones de ESRI, así como aplicaciones en C++ y AutoLisp sobre AutoCAD.

7. Otros Datos de interés:

- Hay 4 personas atendiendo telefónicamente el Helpdesk. Las incidencias también las pueden grabar directamente los usuarios por la intranet.
- Una empresa se encarga del mantenimiento (hardware y software de base y ofimático) de ordenadores personales y periféricos asociados.
- Hay 4 operadores del Ordenador Central, tres en turno de mañanas y uno en turno de tarde (hasta las 21 horas)
- Hay 5 personas más que se ocupan (entre otras cosas) del segundo nivel de helpdesk en los diferentes entornos.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 106 de 108

Para aquellas Entidades externas con las que se tenga que intercambiar información (Entidades de depósito, Correos, etc...), las comunicaciones se realizarán utilizando EDITRAN como forma estándar.

8. Entorno tecnológico para el desarrollo de aplicaciones en Java

Componente	Detalles
Servidores Linux	Suse Linux 11sp4 a Suse Linux 12 sp3
Base de datos	Oracle 12; PostgreSQL 9.3.5
Bus de servicios	OSB 11.1.1.6
Infraestructura SOA	Oracle SOA Suite 11.1.1.6
Máquina Virtual Java	Java 7
Servidor de aplicaciones genérico	Tomcat 7
Servidor de aplicaciones específico (SOA; OSB; BPM)	WebLogic Server 10.3.6
Mapeo objeto-relacional	Hibernate 4
Framework de desarrollo	Spring Framework 4
Framework de seguridad	Spring Security 3
Interfaz de usuario	JSF 2.2 (Implementación: PrimeFaces)
Gestión de proyectos	Maven 3
Control de versiones	Subversion
Pruebas unitarias	JUnit
Trazabilidad	Log4j
Informes	JasperReports, BIRT
Diseñador de informes	IReport (para Jasper), Eclipse(para BIRT)
I.D.E. genérico	Eclipse 3.7 Indigo
I.D.E. modelado BPEL	JDeveloper 11.1.1.6
Servicios Web	Apache CXF front-end JAX-WS 2.1
Comunicación Java-HOST	Librería AyHost.jar y webservices

Plugins Eclipse:

1. <i>Control de versiones:</i> Subversive	6. <i>Gestión de proyectos:</i> m2eclipse
2. <i>Trazabilidad:</i> Ganymede Log4j Viewer	7. OEPE Oracle
3. <i>Framework de desarrollo:</i> Spring IDE	8. OSB IDE (Oracle)
4. <i>Modelado de BD:</i> Azzurri Clay	9. JBoss Web Tools
5. <i>Administración BD:</i> SQL Explorer	

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha: 17/07/2020

Pag: 107 de 108

Comentarios adicionales.

Los accesos a ADABAS se resuelven mediante RCP o vía Web Services, pero siempre a través de subprogramas NATURAL. Se dispone de una API que facilita la comunicación con el host, al cual se accede mediante un fichero XML que define la paramétrica del subprograma NATURAL a atacar.

9. Características de los servidores físicos, necesarios para virtualización con VMware

Servidor en formato bastidor, de un máximo de dos unidades, con los accesorios y guías necesarios para su instalación en bastidores de diferentes características de la marca HP, que tiene en la actualidad el Ajuntament de Valencia. De muy altas prestaciones para ser utilizados en un entorno de virtualización con sistema operativo de virtualización VMware ESX.

Los equipos tienen que ser de altas prestaciones, por lo que se requiere:

- Un mínimo de 16 cores y un máximo de 2 procesadores.
- Mínimo de 256 Gigas de Ram.
- Se requiere que el equipamiento tenga la suficiente redundancia en disco local (configuración mirror). Mínimo 2 discos de 146 Gb.
- Fuente de alimentación redundante.
- Dos tarjeta de conexión FC de 8Gb a la SAN.
- En el apartado de conexiones a la LAN, se considera que son necesarias un total de 2 conexiones Ethernet 10GB y 4 Ethernet GB en placa base.
- Lector de DVD.
- Se requiere que los equipos tengan una conexión especializada para la gestión remota independiente del sistema operativo instalado, así como las licencias que pudieran necesitarse para acceder a la consola del equipo de forma remota.
- Soporte 24x7 durante 3 años con tiempo de respuesta 4 horas.

El servidor tendrá que estar certificado para ser utilizado con VMware ESXi y cabinas de disco de marca IBM modelo Storwise V7000, Y NETAPP FAS2240, equipamiento hardware que ya dispone el Ajuntament de València en la red de servidores VMware para Alta Disponibilidad. Además debe ser compatible con los servidores actuales (procesador Intel), para que sea posible utilizar la funcionalidad vmotion de VMware.

Licencias:

Licencia VMware Vsphere Enterprise plus para 2 procesadores con suscripción de soporte básico.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA
Oficina Ciudad
Inteligente

PPT VLCi Ayuntamiento de València

**PPT VLCi Ayuntamiento València 21-7-
20 DEFINITIVO.docx**

Versión: 1.9
Fecha:17/07/2020

Pag:108 de 108

Veeam Backup & Replication for VMware para 2 procesadores.
SUSE Linux Enterprise Server, x86 & x86-64, 1-2 Sockets with Unlimited Virtual
Machines, Standard Subscription
SUSE Manager Lifecycle Management, x86 & x86-64, 1-2 Sockets with Unlimited
Virtual Machines, Priority Subscription

Id. document: HSmT hrXh vUrh mx5+ IOIA 2YYm 1aU =
CÓPIA INFORMATIVA (NO VERIFICABLE EN SEU ELECTRÒNICA)

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR AE - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	VICTOR SANCHO FERNANDEZ	23/07/2020	ACCVCA-120	2714636497068232342
CAP DE SERVICI - OFICINA DE CIUTAT INTEL·LIGENT	JOSE RAMON FERRI TORMO	23/07/2020	ACCVCA-120	7751802086061207325