

Pliego de Prescripciones Técnicas que regulan el Sistema Dinámico de Adquisición (SDA) para la acreditación de proveedores de servicios de desarrollo de software y de consultoría para la gobernanza tecnológica

Barcelona, en la fecha de las firmas electrónicas

DOCUMENTO TRADUCIDO DEL ORIGINAL REDACTADO EN CATALÁN, EN CASO DE CONFLICTO ENTRE AMBOS DOCUMENTOS PREVALECE LA REDACCIÓN EN IDIOMA CATALAN

Validado por,	Aprobado por,
---------------	---------------

Sumario

Sumario.....	3
1. Contexto del Sistema Dinámico de Adquisición para la contratación de perfiles profesionales para la prestación de servicios de desarrollo de software y consultoría para la gobernanza tecnológica.....	6
1.1. Objeto del Sistema Dinámico de Adquisición.....	6
2. Requisitos generales del SDA.....	8
2.1. Necesidades a satisfacer.....	8
2.2. Informe de servicios realizados mediante el SDA.....	8
2.3. Establecimiento de contratos específicos.....	9
2.4. Condiciones de la prestación.....	9
3. Clasificación por categorías de los perfiles profesionales para la prestación de los servicios objeto del SDA.....	10
3.1 Categoría 1: Perfil de Jefe de proyecto.....	10
3.1.1 Funciones.....	11
3.1.2 Formación reglada y graduados.....	12
3.1.3 Formación Complementaria.....	12
3.1.4 Otros requisitos específicos.....	13
3.1.5 Experiencia.....	13
3.2 Categoría 2: Perfil de Consultor.....	13
3.2.1 Funciones.....	13
3.2.2 Formación reglada y graduados.....	14
3.2.3 Formación Complementaria.....	15
3.2.4 Otros requisitos específicos.....	15
3.2.5 Experiencia.....	15
3.3 Categoría 3: Perfil de Analista programador (Ingeniero de Software).....	16
3.3.1 Funciones.....	16
3.3.2 Formación reglada y graduados.....	17
3.3.3 Formación Complementaria.....	18
3.3.4 Otros requisitos específicos.....	18
3.4 Categoría 4: Perfil de Programador.....	18
3.4.1 Funciones.....	19
3.4.2 Formación reglada y graduados.....	20
3.4.3 Formación Complementaria.....	21
3.4.4 Otros requisitos específicos.....	21
3.4.5 Experiencia.....	21
3.5 Categoría 5: Perfil de Programador junior.....	21

3.6	Categoría 6: Perfil de Gestor de bases de datos	21
3.6.1	Funciones	21
3.6.2	Formación reglada y graduados	23
3.6.3	Otros requisitos específicos	23
3.6.4	Experiencia	24
3.7	Categoría 7: Perfil de Desarrollador de tecnología móvil	24
3.7.1	Funciones	24
3.7.2	Formación reglada y graduados	25
3.7.3	Formación Complementaria	25
3.7.4	Otros requisitos específicos	25
3.7.5	Experiencia	26
3.8	Categoría 8: Perfil de Especialista en validación y verificación	26
3.8.1	Funciones	27
3.8.2	Formación reglada y graduados	28
3.8.3	Otros requisitos específicos	28
3.8.4	Experiencia	28
3.9	Categoría 9: Perfil de Diseñador gráfico y de experiencia de usuario	28
3.9.1	Funciones	29
3.9.2	Formación reglada y graduados	29
3.9.3	Formación Complementaria	30
3.9.4	Otros requisitos específicos	30
3.9.5	Experiencia	30
3.10	Categoría 10: Perfil de Arquitecto de software	31
3.10.1	Funciones	31
3.10.2	Conocimientos requeridos:	31
3.10.3	Experiencia	32
3.11	Categoría 11: Perfil de Analista de sistemas	32
3.11.1	Funciones	32
3.11.2	Formación reglada y graduados	33
3.11.3	Formación Complementaria	34
3.11.4	Otros requisitos específicos	35
3.11.5	Experiencia	35
3.12	Categoría 12: Perfil de Gestor del servicio	35
3.12.1	Funciones	35
3.12.2	Experiencia	36
3.13	Se requiere experiencia mínima de 2 años. Categoría 13: Perfil de Gestor de la Gobernanza TIC	36
3.13.1	Funciones	36
3.13.2	Experiencia	37
3.14	Se requiere experiencia mínima de 6 años. Categoría 14: Perfil de Integrador	37
3.14.1	Funciones	37
3.14.2	Formación reglada y graduados	38
3.14.3	Formación Complementaria	39
3.14.4	Otros requisitos específicos	39
3.14.5	Experiencia	39

3.15	Categoría 15: Perfil de Especialista en calidad	39
3.15.1	Experiencia	40
3.16	Categoría 16: Perfil de Ingeniero de DevOps	40
3.16.1	Funciones	40
3.16.2	Formación reglada y graduados	41
3.16.3	Formación Complementaria	42
3.16.4	Otros requisitos específicos	42
4.	Requisitos para la acreditación	43
1.1.	Modelo de relación	45
1.2.	Equipo de trabajo	45
5.	Relación no exhaustiva del objeto de los contratos específicos	47

1. Contexto del Sistema Dinámico de Adquisición para la contratación de perfiles profesionales para la prestación de servicios de desarrollo de software y consultoría para la gobernanza tecnológica

1.1. Objeto del Sistema Dinámico de Adquisición

La presente licitación establece el procedimiento de acreditación por los diferentes perfiles profesionales contemplados en el apartado 3 del presente Pliego para la prestación de servicios de desarrollo de software y de consultoría para la gobernanza tecnológica, a partir de la correspondiente acreditación de éstos, por parte de los proveedores a acreditarse, mediante un Sistema Dinámico de Adquisición (en adelante SDA) para la posterior tramitación de los contratos específicos de acuerdo con lo que establecen los pliegos que regulan la presente licitación.

Así pues, este SDA prevé la acreditación de diferentes perfiles profesionales del ámbito desde las Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC) para la prestación de los diferentes servicios, tanto de desarrollo de software como de consultoría para la gobernanza tecnológica, que las Entidades participantes pueden requerir en el marco del desarrollo de sus actividades diarias.

Los servicios a prestar se centran, por una parte, en el desarrollo de software para crear, actualizar, modificar o adaptar las aplicaciones y soluciones tecnológicas en uso en las diferentes áreas de las Entidades partícipes y, por otra, en la consultoría para la gobernanza tecnológica.

Por la propia evolución de los servicios prestados por las Entidades, las aplicaciones mencionadas –las cuales pueden ser productos estándar de mercado, desarrollos hechos a medida o un híbrido entre ambas opciones– deben actualizarse y adaptarse a las nuevas realidades o, en su defecto, es necesario implementar nuevas en función de la situación particular de cada momento. Entre otras, las aplicaciones informáticas en uso en el entorno de las entidades abarcan ámbitos como el financiero, el académico, el de la investigación, los recursos humanos, etc.

Además de apoyar como herramientas indispensables para la prestación de los servicios de las Entidades, en los últimos años, estas aplicaciones también deben dar respuesta a los nuevos modelos de trabajo y relación con los usuarios de los servicios universitarios y los gestores de los mismos, ya sean personal de administración y servicios, como profesores, investigadores, estudiantes, colaboradores o de otros colectivos. Por este motivo es necesario contar con soluciones multidispositivo y adaptativas que, a su vez, permitan y favorezcan la ubicuidad del puesto de trabajo o de la interacción entre los interesados.

De este modo, para poder alcanzar las metas detalladas anteriormente y, por tanto, que las Entidades puedan disponer de aplicaciones y soluciones tecnológicas adaptadas a la realidad del día a día y que den respuesta a los retos que surgen en el marco del evolución de las TIC, el presente Pliego Técnico establece las funciones, tareas, experiencia mínima y titulaciones básicas que deben cumplir los perfiles profesionales encargados de llevar a cabo las prestaciones objeto de este SDA.

Más adelante se desgranar, mediante las categorías contempladas, cuáles son estos perfiles profesionales identificados para la prestación de los servicios indicados. Igualmente, en el apartado 5 del presente Pliego se lista la relación no exhaustiva de tecnologías, lenguajes de programación y ámbitos con los que las Entidades pueden solicitar los servicios de desarrollo de software, o de consultoría en gobernanza tecnológica, y de las que los proveedores tendrán que acreditar tener la debida experiencia en el transcurso de la acreditación de acuerdo con lo que se indica en el apartado 4 del presente Pliego y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Al tratarse de una relación no exhaustiva, por un lado, existe la posibilidad de que las Entidades pidan desarrollos en tecnologías que, actualmente, no se contemplan en este listado –bien porque no se han identificado durante la fase de elaboración de los pliegos o porque todavía no existen en el mercado– y, por otro, los proveedores sólo tendrán que acreditar disponer de la debida experiencia en las tecnologías de las que tenga dominio y hayan efectuado desarrollos, no de la totalidad de las que aparecen listadas.

Posteriormente al establecimiento del SDA, cada una de las Entidades, de acuerdo con sus necesidades de desarrollos de software o de consultoría para la gobernanza tecnológica, y dentro de los preceptos técnicos y administrativos del SDA, efectuará las peticiones oferta a los proveedores acreditados y articulará los contratos específicos correspondientes en cada caso.

2. Requisitos generales del SDA

2.1. Necesidades a satisfacer

Las necesidades a satisfacer con esta licitación son las relativas a dar respuesta a los desarrollos de software, o consultoría en materia de gobernanza tecnológica, requeridos para asegurar la correcta actividad diaria de las Entidades partícipes, y los retos que puedan derivarse de ellos en relación con la gestión, uso y evolución de las plataformas y herramientas tecnológicas que utilizan para el desempeño de sus funciones, ya sean académicas, de investigación, de recursos humanos, económico-financieras, etc., y por las que no disponen de los recursos ni los medios , técnicos y humanos, suficientes para dar respuesta.

2.2. Informe de servicios realizados mediante el SDA

Las Entidades contratantes podrán requerir a los adjudicatarios de los contratos específicos un informe relativo a los servicios prestados, en el marco del SDA, en el que se detallen las siguientes informaciones: la naturaleza de los servicios prestados por parte de la empresa, indicación de la Entidad que les ha requerido, las fechas de inicio y finalización del servicio en cuestión, la/s tecnología/s utilizada/s en el servicio, en caso de desarrollos de software, el desglose de las horas empleadas para cada uno de los perfiles profesionales contratados y el precio total de la prestación.

Esta información podrá ser requerida por el CSUC o las Entidades participantes entre el 15 y 30 de julio y entre el 15 y 30 de enero de cada año, así como en otros momentos si el CSUC o las Entidades participantes así lo requieren. La información mínima que estos informes incluirán es:

- Empresa prestamista del servicio.
- Entidad contratante.
- Fecha de inicio y finalización de la prestación del servicio.
- Breve descripción del servicio.
- Tecnología del desarrollo.
- Cantidad de horas empleadas desglosadas según los perfiles profesionales que hayan participado de la prestación y en relación con el precio/hora de cada uno de ellos.
- Importe total sin impuestos.
- Importe total con impuestos.

2.3. Establecimiento de contratos específicos

Durante el período de vigencia del SDA las Entidades partícipes podrán realizar contratos específicos para cada una de las categorías contempladas en el apartado 3 del presente Pliego según las reglas del Pliego de Cláusulas Administrativas que regulan la licitación.

2.4. Condiciones de la prestación

Los adjudicatarios de un contrato específico prestarán el servicio que les haya contratado la Entidad correspondiente de acuerdo con las condiciones de prestación acordadas con ésta y que constarán en el contrato suscrito entre las partes de acuerdo con lo que establecen el presente Pliego Técnico , el Pliego de Cláusulas Administrativas y la legislación vigente en materia de contratación pública.

La Entidad no asumirá ninguna responsabilidad sobre el servicio prestado que el proveedor haya podido llevar a cabo hasta que la persona indicada como autorizada por parte de la Entidad no haya comprobado y evaluado, convenientemente, el resultado final del/los desarrollo/s de software o, en su defecto, de las labores de consultoría para la gobernanza tecnológica, llevados a cabo.

En particular, correrán a cargo del adjudicatario los gastos que resulten del incumplimiento de las condiciones establecidas en el contrato o del incumplimiento de las instrucciones que a tal efecto le haya comunicado la Entidad contratante.

En cuanto a la cuantificación económica de las horas empleadas por los perfiles profesionales movilizados por el proveedor para prestar el servicio requerido por parte de la Entidad contratante, éstos indicarán un único precio máximo en la oferta que presenten por hora y en horario laboral para cada una de las categorías a las que se haya acreditado.

3. Clasificación por categorías de los perfiles profesionales para la prestación de los servicios objeto del SDA

Para estructurar los servicios de desarrollo de software y los de consultoría para la gobernanza tecnológica dentro del SDA, se establecen dieciséis (16) categorías en las que los proveedores podrán acreditarse según las condiciones establecidas en el PCAP ya partir de las que las Entidades participantes podrán tramitar contratos específicos por los servicios que requieran.

A continuación, se detallan las categorías y se incluye, para cada una de ellas, la descripción de las funciones, experiencia y titulaciones mínimas requeridas para cada uno de los perfiles profesionales contemplados para la prestación de los servicios objeto del mismo SDA.

Los licitadores pueden presentarse a una o varias categorías, cada una de las cuales tiene la consideración de unidad de licitación. El licitador deberá aportar, conjuntamente a la petición de acreditación, las correspondientes certificaciones que puedan ser requeridas por la prestación de los servicios de desarrollo de software o consultoría para la gobernanza tecnológica.

En el apartado 5 de este Pliego, se aporta una relación de las tecnologías, herramientas y ámbitos que pueden ser objeto de los contratos específicos, dado que son de uso común y generalizado en el conjunto de las Entidades partícipes, con las que los perfiles profesionales acreditados, según cada categoría, tendrán que prestar los servicios que éstas puedan requerir en los contratos específicos.

3.1 Categoría 1: Perfil de Jefe de proyecto

El jefe de proyectos de una empresa de software es el encargado de gestionar proyectos de creación de programas para su empresa o para otros. Entre las responsabilidades de esta posición, está la gestión de equipos compuestos por analistas, programadores, consultores e incluso proveedores externos de servicios. El jefe de un proyecto es el máximo responsable de la planificación y ejecución del proyecto dentro de los plazos establecidos con el cliente final, según los estándares de calidad definidos, y dentro de un margen de costes determinado. Este cargo implica una gran responsabilidad y tiene mucha importancia, tanto en el organigrama de una empresa como en el sector.

El jefe de proyectos debe tener una serie de habilidades tales como ser un buen negociador, saber resolver posibles conflictos interpersonales, o saber formular preguntas adecuadas, entre otros. Realizará funciones de dirección, planificación, control y supervisión de las colaboraciones/proyectos y de los recursos humanos asignados a los mismos.

3.1.1 Funciones

- Negocia directamente con el cliente (el cliente puede estar dentro de la misma empresa o externo).
- Analiza las necesidades del cliente.
- Traduce las necesidades que le ha transmitido el cliente en un proyecto para crear el software más beneficioso para él.
- Mantiene al cliente informado de la evolución del proyecto, así como de las posibles desviaciones.
- Establece la formación del cliente una vez entregado el software.
- Gestiona de forma global el proyecto.
- Planifica, define los recursos, coordina y supervisa el análisis funcional y orgánico, así como el desarrollo e implementación del software.
- Gestiona técnicamente el proyecto.
- Aunque no programe ni estructure los programas directamente, tiene amplios conocimientos técnicos de este tema que le ayudan a distribuir tiempo y recursos.
- Se responsabiliza de posibles ampliaciones del proyecto.
- Resuelve los problemas técnicos que pueden surgir durante el proyecto.
- Garantiza la calidad del software que entrega.
- Planifica el seguimiento y se encarga de ello.
- Elabora una agenda detallada con los plazos que deben cumplirse para las diversas partes de un proyecto.
- Define cómo estarán distribuidas las tareas (estructuración, creación de bases, programación, etc.) entre los miembros de su equipo.
- Da prioridad a las tareas de mayor importancia.
- Establece los puntos críticos que pueden aparecer en el diseño y desarrollo del software para obtener los mejores resultados.
- Dirige al equipo.

- Coordina y supervisa al equipo de programadores, analistas, consultores e, incluso, proveedores externos de servicios.
- Establece unos objetivos claros y los plazos en los que deben cumplirse. Se asegura que el equipo cumpla las fechas límites y que el proyecto no se desvíe del presupuesto.
- Establece una comunicación fluida entre los miembros del equipo que participan en el proyecto.

3.1.2 Formación reglada y graduados

Este perfil no responde a una sola calificación especializada. Hay diferentes estudios que capacitan para llevar a cabo este empleo, algunos de los cuales son:

- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
- Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones
- Ingeniería Superior Informática
- Ingeniería Superior de Telecomunicación
- Máster en Ingeniería y Arquitectura
- Grados en Ingeniería y Arquitectura
- Licenciatura en Física, Matemáticas o Estadística

3.1.3 Formación Complementaria

- Se puede valorar haber realizado un máster en gestión y administración de empresas, incluso un MBA
- Nivel alto de inglés, hablado y escrito.
- Se puede valorar haber realizado cursos de gestión, planificación y seguimiento de proyectos.
- Se puede valorar haber realizado cursos de certificación en tecnologías como Java u otros.

3.1.4 Otros requisitos específicos

- Conocimiento de herramientas de gestión de proyectos.
- Conocimiento de los lenguajes de programación de la tecnología por la que se homologuen.
- Conocimiento de plataformas Web.

- Conocimientos de estructuración y análisis de un software.

3.1.5 Experiencia

Para acceder a la posición de jefe de proyectos en la industria del software se pide una experiencia sólida, ya sea como asistente del jefe de proyectos y después como responsable de determinadas partes de un proyecto global, ya sea en posiciones técnicas como la de analista. El mínimo solicitado será de 5 años de experiencia.

Experiencia en la negociación con clientes y proveedores.

Experiencia en la gestión de equipos y proyectos.

3.2 Categoría 2: Perfil de Consultor

El consultor TIC puede ser un perfil híbrido que necesita una sólida experiencia económica y comercial, así como conocimientos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Este profesional utiliza su experiencia en ambos sectores para ayudar a sus clientes a desarrollar soluciones tecnológicas que les sirvan para alcanzar sus objetivos de negocio. También puede ser especialista en la tecnología para la que se homologa. Sus funciones consisten en analizar la situación del cliente, generar un plan y desarrollar soluciones TIC. Su perfil puede ser más o menos tecnológico en función del ámbito en el que desarrolle su actividad. Este especialista realizará por sí mismo los informes o proyectos que le son encomendados, dentro de los márgenes de calidad, tiempo y coste establecidos, y marcará las directrices que el equipo asignado debe seguir para realizar estas actividades.

3.2.1 Funciones

- Define la estrategia TIC.

- Analiza los requerimientos de la empresa (puede ser su empresa o cliente externo) para elaborar estrategias adecuadas en concepto de tecnologías de la información y la comunicación.

- Define las distintas estrategias que la empresa debe seguir en todos aquellos ámbitos relacionados con la tecnología para ser competitiva.
- Asesora sobre los posibles riesgos.
- Desarrolla soluciones TIC.
- Una vez definidas y aprobadas las estrategias a seguir por la empresa, el consultor desarrolla una serie de propuestas (soluciones) que se ajustan a estas estrategias. El consultor TIC asegura que las soluciones propuestas responden a las necesidades.
- Está presente en la implantación de estas soluciones en la empresa y las coordina.
- Ofrece una visión teórica general de todos los aspectos tecnológicos que contienen estas soluciones. Por ejemplo: niveles de seguridad, cómo será el flujo de información, cómo se implementarán los sistemas, etc.
- Identifica y define nuevas oportunidades de negocio.
- Identifica nuevas oportunidades de negocio relacionadas con la tecnología.
- Trabaja sobre estas nuevas oportunidades para definir cómo podrán ayudar a la empresa a simplificar, mejorar o rediseñar los procesos de negocio.
- Organiza el proceso de calidad del software
- Mide resultados y tendencias.
- Una vez implantadas las soluciones, el consultor TIC mide los resultados del proyecto y los evalúa.
- Define posibles nuevas orientaciones de la estrategia tecnológica de la empresa a través de estas medidas.

3.2.2 Formación reglada y graduados

Este perfil no responde a una sola calificación especializada. Hay diferentes estudios que capacitan para llevar a cabo este empleo, algunos de los cuales son:

- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
- Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones

- Ingeniería Superior Informática
- Ingeniería Superior de Telecomunicación
- Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
- Grados en Ciencias Sociales y Jurídicas
- Másteres en Ingeniería y Arquitectura
- Grados en Ingeniería y Arquitectura
- Licenciatura en Física, Matemáticas o Estadística

3.2.3 Formación Complementaria

- Para los perfiles más técnicos, puede valorarse disponer de un máster o un posgrado en gestión y administración de empresas.
- Para los perfiles menos técnicos puede valorarse disponer de un máster o un posgrado de especialización en informática o en campos similares.

3.2.4 Otros requisitos específicos

- Nivel alto de inglés, hablado y escrito, así como dominio de otras lenguas.
- Conocimientos comerciales.
- Conocimientos sobre el desarrollo de Internet y de las aplicaciones de negocio online.
- Conocimientos de tecnologías móviles.
- Conocimientos sobre las nuevas tecnologías aplicadas en los procesos empresariales.

Las competencias técnicas son las mismas, en distinto grado, que las indicadas para el jefe de proyecto.

3.2.5 Experiencia

El trabajo de consultor TIC es un empleo de mucha responsabilidad que suele requerir experiencia del profesional en ámbitos técnicos y en ámbitos de gestión de empresa. Por este motivo, el mínimo de años de experiencia requeridos es 5.

Además de conocer muy bien el sector en el que trabaja, así como sus perspectivas de evolución.

3.3 Categoría 3: Perfil de Analista programador (Ingeniero de Software)

El analista es la persona encargada del diseño de la estructura y del análisis previo a la creación de un nuevo software. Puede estar involucrado en el diseño y desarrollo de muchos tipos distintos de software, incluyendo software para sistemas operativos o de compiladores. Este profesional necesita amplios conocimientos de programación, pero también necesita entender la estructura del hardware sobre la que trabaja. El analista también es el encargado de definir las tareas de los programadores, pero debe ser lo suficientemente flexible para programar a sí mismo si es necesario, o para asumir algunas responsabilidades de su superior directo, el jefe de proyectos, de forma puntual.

3.3.1 Funciones

- Analiza el proyecto.
- Analiza los requerimientos del software para determinar sus necesidades de diseño.
- Analiza las necesidades y especificaciones del usuario a la hora de utilizar el software.
- Realiza un estudio que refleja el tiempo necesario para desarrollar el software en relación con los costes.
- Determina y recomienda la introducción de cambios en el hardware para que pueda soportar el software que va a diseñar.
- Determina las restricciones de seguridad.
- Desarrolla/diseña la estructura.
- Formula, diseña y construye la estructura de un software, utilizando a veces modelos matemáticos que pueden predecir su comportamiento.
- Desarrolla modelos concisos, coherentes y claros con los requerimientos, que después pasarán a los programadores.
- Diseña y verifica los prototipos del software.
- Transmite el proyecto a los programadores.
- Transmite los requerimientos del software a los programadores que van a desarrollar el código del software.
- Soluciona posibles problemas de programación.

- Tiene el papel de responsable técnico del proyecto.
- Desarrolla y dirige los procesos de programación, testaje y documentación.
- Coordina este proceso.
- Controla que el equipo de programadores lo ejecute correctamente.
- Está en contacto con otros profesionales que participan en el desarrollo del software.
- Obtiene del jefe de proyectos información sobre las limitaciones/capacidades del software para procesar datos y le informa de la evolución del proyecto.
- Evalúa con el equipo de ingeniería la relación entre hardware y software, así como las posibilidades de rendimiento del sistema como todo.
- Comunica al departamento de marketing la evolución del proyecto.

3.3.2 Formación reglada y graduados

Es una categoría profesional generalmente ejercida por titulados superiores aunque diferentes estudios capacitan para desarrollar esta ocupación, entre los cuales:

- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Programación de sistemas informáticos (Nivel 3)
- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Informática y comunicaciones - Grado Superior: Desarrollo de aplicaciones multiplataforma
- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Informática y comunicaciones - Grado Superior: Desarrollador/a de aplicaciones web
- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
- Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones
- Ingeniería Superior Informática

- Ingeniería Superior de Telecomunicación
- Máster en Ingeniería y Arquitectura
- Grados en Ingeniería y Arquitectura

3.3.3 Formación Complementaria

- Curso de especialización/certificación sobre la tecnología a homologar.
- Curso/posgrado sobre el lenguaje UML (*Unified Modelling Language*).

3.3.4 Otros requisitos específicos

- Nivel alto de inglés.
- Desarrollo de web y aplicaciones de Internet.
- Experto en el/los lenguaje/s de programación adecuados a la tecnología a homologar.
- Gran conocedor de los entornos Unix, Windows, Linux, etc.
- Diseño de bases de datos relacionales: Lenguaje SQL.
- Desarrollo avanzado de software.

3.4 Categoría 4: Perfil de Programador

El programador se encarga de crear, verificar y mantener programas de software. Implementa algoritmos mediante un lenguaje de programación que pueda entender el computador. Es quien escribe las aplicaciones informáticas que nos permitirán interactuar con las máquinas (pueden ser aplicaciones para el gran público o resolver una tarea concreta para un único proyecto) y que indicarán a los ordenadores qué instrucciones deben seguir para ejecutar sus funciones. Según el tipo de software que deba escribir, el programador trabaja con lenguajes tradicionales como COBOL o C o lenguajes orientados a objetos como C++ o Java, entre otros. Además de escribir el software, gran parte del trabajo del programador se centra en verificarlo, resolver problemas, encontrar y corregir errores, así como documentarlos (escribir manuales para el usuario o desarrollar pantallas de ayuda) .

3.4.1 Funciones

- Escribe programas. Escribe aplicaciones o parte de las aplicaciones siguiendo las especificaciones que previamente ha marcado el analista o ingeniero de software (que es quien crea la estructura y las especificaciones del programa).
- Crea series lógicas de instrucciones y algoritmos (codifica) en distintos lenguajes de programación legibles por el ordenador.
- Use lenguajes orientados a objetos como Java o C++ para construir programas.
- Use herramientas de asistencia para generar códigos rutinarios que formarán parte del programa que está escribiendo.
- Documenta el software que escribe. Escribe los manuales para el usuario.
- Desarrolla las pantallas de ayuda del software.
- Actualiza, modifica y depura el software.
- Hace crecer, modifica y actualiza software o partes de un software ya existente.
- Se asegura que estos cambios funcionen correctamente.
- Corrige los errores detectados en softwares ya existentes para futuras versiones.
- Control de calidad.
- Verifica el software o parte del software que ha escrito: lo utiliza para demostrar que las instrucciones son correctas y que producen el resultado deseado.
- Antes de que el producto salga al mercado, realiza pruebas sobre programas que no ha escrito él para evitar que el usuario pueda encontrarse con errores.
- Crea pequeñas aplicaciones específicas para intentar fallar un software determinado y, de esta forma, poder arreglar los posibles errores.
- Propone y escribe las modificaciones del código de un programa para evitar errores detectados.
- Participa en el proceso de creación de un software nuevo.
- Mantiene reuniones con los analistas/diseñadores del proyecto para entender la arquitectura del producto que va a escribir.

- Mantiene contacto con el jefe de producto encargado del software que va a programar.
- Puntualmente, también se encuentra con los diseñadores gráficos del proyecto para ver cómo va a interactuar el código que escribe con su apariencia final.

3.4.2 Formación reglada y graduados

Este perfil no responde a una sola calificación especializada. Hay diferentes estudios que capacitan para llevar a cabo este empleo, algunos de los cuales son:

- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Confección y publicación de páginas web (Nivel 2)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Programación de sistemas informáticos (Nivel 3)
- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Informática y comunicaciones - Grado Superior: Desarrollo de aplicaciones multiplataforma
- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Informática y comunicaciones - Grado Superior: Desarrollador/a de aplicaciones web
- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
- Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones
- Ingeniería Superior Informática
- Ingeniería Superior de Telecomunicación
- Máster en Ingeniería y Arquitectura
- Grados en Ingeniería y Arquitectura

3.4.3 Formación Complementaria

Cursos sobre lenguajes de programación como, por ejemplo, Visual C++, C, C++, Visual Basic, Visual Limpio, Java (plataforma de Java J2EEE), UML, Cobol, etc. De lenguajes Web como HTML, PHP o JavaScript o Shell Scripting (bash, csh, etc.)

3.4.4 Otros requisitos específicos

- Dominio del inglés hablado y escrito.
- Bases de datos relacionales como Oracle, lenguaje SQL.
- Sistemas operativos como: Windows (NT, 2000, XP), Unix, Linux, Mac OS.
- Conocimiento de medidas de seguridad informáticas.

3.4.5 Experiencia

- Experiencia mínima de 2 años a programar en los lenguajes de programación adecuados a la tecnología a homologar. Experiencia en programación de bases de datos.

3.5 Categoría 5: Perfil de Programador junior

Profesional con más de 6 meses de experiencia en el ámbito de la realización de actividades relacionadas con los servicios descritos en este Pliego y en las necesidades manifestadas por la Entidad contratante. Realizará con el apoyo de los perfiles superiores los informes o proyectos que le sean encomendados, dentro de los márgenes de calidad, tiempo y coste establecidos. También realizará funciones de soporte y colaboración.

3.6 Categoría 6: Perfil de Gestor de bases de datos

3.6.1 Funciones

El trabajo del administrador de bases de datos consiste en gestionar el software de las bases de datos y determinar la forma de organizar y almacenar la información digital verificando la integridad de los datos y responsabilizándose de su seguridad. Se encarga del diseño, desarrollo y mantenimiento de las bases de datos, de la coordinación de los cambios, de comprobar que funcionan correctamente y de la eficacia de acceso a los datos.

Así pues, este profesional permite a los usuarios guardar los datos, ordenarlos, extraerlos y compartirlos a través de una red interna o incluso por Internet.

- Gestiona la puesta a punto de las bases de datos (diseño y desarrollo) en caso de que no exista una empresa externa o un equipo interno específico que se encargue, tales como analistas de bases de datos o diseñadores de bases de datos.
- Decide características como la localización, el espacio, el método de acceso y la seguridad, y se encarga de codificarlos.
- Elabora programas para integrar la base de datos con los equipos, o programas de aplicaciones, si se necesitan para cumplir con ciertos requerimientos específicos.
- Verifica los programas realizados y corrige los posibles errores. Calcula los parámetros óptimos para el funcionamiento apropiado de la base de datos a fin de establecer límites para futuros cambios o mejoras.
- Asegura el correcto funcionamiento y mantenimiento de las bases de datos así como su integridad, comprobando que la información esté almacenada coherentemente.
- Garantiza la recuperabilidad, es decir, devolver la base de datos a un estado anterior consistente en caso de que se haya producido algún error.
- Verifica que los datos sean accesibles a los usuarios y los ajusta a sus necesidades.
- Analiza y corrige incidencias, modificando programas si van cambiando las necesidades del sistema o usuarios.
- Controla el volumen de datos y los reorganiza para reducir el tiempo de respuesta.
- Proporciona servicio al usuario.
- Manipula cuentas (Mujer de alta y de baja usuarios, gestiona niveles de acceso, etc.).
- Se encarga de formar a los usuarios de las bases de datos.
- También debe responder a cuestiones y ayudar a los usuarios en casos concretos. Es importante que se establezca una comunicación fluida entre el administrador de bases de datos y los usuarios.
- Desarrolla normas y estándares de seguridad. Se encarga de la seguridad de la base de datos para que los agentes externos no puedan acceder a la información que contiene.
- Atiende de la gestión de políticas de backup. Realiza copias de seguridad periódicamente (por lo general, de forma automática, por medio de programas).

3.6.2 Formación reglada y graduados

Hay diferentes estudios que capacitan para llevar a cabo este empleo, algunos de los cuales son:

- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Administración de bases de datos (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Seguridad informática (Nivel 3)
- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Informática y comunicaciones - Grado Superior: Administración de Sistemas Informáticos en red
- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en electrónica industrial
- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
- Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones
- Ingeniería Superior Informática
- Ingeniería Superior Electrónica
- Ingeniería Superior de Telecomunicación
- Máster en Ingeniería y Arquitectura
- Grados en Ingeniería y Arquitectura

3.6.3 Otros requisitos específicos

- Conocimiento de bases de datos (relacionales u orientadas a objetos) como Access, dBase, etc., o software de aplicaciones especializado, como Sybase.
- Conocimiento de sistemas gestores de bases de datos como Oracle o MySQL.

- Lenguajes de programación como Java, etc. para programar software de aplicaciones.
- Conocimiento de sistemas operativos como: Windows, Unix, Linux, Mac OS.
- Conocimientos de sistemas de seguridad informática.
- Dominio del inglés.

3.6.4 Experiencia

- Se requiere un mínimo de 2 años de experiencia en el sector informático, ya sea trabajando como programador o como administradores de datos.

3.7 Categoría 7: Perfil de Desarrollador de tecnología móvil

El/la diseñador/a móvil UI se encarga del diseño de la interfaz del usuario (User Interface en inglés -UI-) de las aplicaciones para dispositivos móviles (teléfonos inteligentes, tabletas, etc.).

Su objetivo es conseguir que la aplicación tenga un diseño visual y técnicamente atractivo, el conocido como 'diseño centrado en el usuario'. Para ello utiliza el diseño gráfico para facilitar el uso previsto para la aplicación, equilibrando la funcionalidad técnica con los elementos visuales, adaptados a las necesidades de los usuarios.

El diseñador móvil UI trabaja habitualmente en estrecha coordinación con el experto UX (User Experience) y el gestor de Producto, a partir de la creación de prototipos y maquetas (wireframes y mockups) que permitan definir el diseño visual definitivo de la aplicación.

3.7.1 Funciones

- Identifica la interfaz de usuario más adecuada que debe tener la aplicación, a partir del análisis de sus potenciales usuarios, utilizando la información recogida en varios informes (generados por los departamentos y/o responsables de marketing móvil, los expertos en usuario, etc.).
- Elabora el diseño de la interfaz del usuario de la aplicación móvil a partir de técnicas específicas
- Realiza simulaciones y prototipos para centrarse en la mejora de la interfaz del usuario. Realiza test/inspecciones de usabilidad para garantizar la accesibilidad de las aplicaciones y la correcta visualización desde diferentes sistemas operativos móvil (utilizando técnicas de recorrido cognitivo, evaluación heurística, simulación en conjunto, etc.).

- Diseña la interfaz gráfica (GUI -Graphical User Interface-), es decir, el aspecto final con el que interaccionará el usuario, basándose en los resultados de los test de usabilidad y el tipo de usuario definido.
- Crea gráficos de pantalla atractivos para el usuario y trabaja con los ingenieros y gestores de producto para desarrollar interfaces de Apps innovadoras.
- Trabaja con los expertos de UX y responsables de marketing móvil para conseguir diseños visualmente atractivos para usuarios y coherentes con la marca del negocio que permitan promocionar el producto.

3.7.2 Formación reglada y graduados

Este perfil no responde a una sola calificación especializada. Hay diferentes estudios que capacitan para llevar a cabo este empleo, algunos de los cuales son:

- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Artes plásticas y diseño - Grado Superior en Comunicación gráfica y audiovisual: Gráfica interactiva
- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Imagen y sonido - Grado Superior: Animaciones en 3D, Juegos y entornos interactivos
- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Imagen y sonido - Grado Superior: Animaciones en 3D, Juegos y entornos interactivos; perfil mundos virtuales, realidad aumentada y "gamificación"
- Licenciatura en Bellas Artes
- Grados en Artes y Humanidades
- Título Propio en Arte y Diseño

3.7.3 Formación Complementaria

Habitualmente no se especifica una formación complementaria concreta a las ofertas de trabajo relacionadas con este empleo. La tendencia al autoaprendizaje de este perfil profesional hace que los conocimientos que complementan la formación reglada se requieran a través de la experiencia profesional.

3.7.4 Otros requisitos específicos

- Application Design. Analiza, especifica, actualiza y pone a disposición un modelo para implementar aplicaciones de acuerdo a las políticas TIC y las necesidades del usuario/consumidor.

- Selecciona las opciones técnicas apropiadas para diseñar la aplicación, optimizando el equilibrio entre coste y calidad.
- Diseña estructuras de datos y desarrolla modelos de estructura del sistema para analizar resultados a través de los lenguajes de modelado.
- Garantiza que todos los aspectos tienen en cuenta la interoperabilidad, usabilidad y seguridad. Identifica un marco de referencia común para validar los modelos con usuarios representativos basado en modelos de desarrollo (por ejemplo, el enfoque iterativo).
- Testing. Construye y ejecuta procesos de test sistemáticos por los requerimientos de los sistemas TIC o la usabilidad del consumidor en conformidad con las especificaciones del diseño. Garantiza el cumplimiento de los estándares internos, externos, nacionales e internacionales, incluyendo salud y seguridad, usabilidad, rendimiento, confiabilidad y compatibilidad. Elabora documentos e informes para demostrar los requisitos de certificación.
- Conocimiento avanzado en diseño UI móvil (Pixel Perfect UI).
- Conocimiento avanzado de instrumentos específicos de diseño como Adobe Creative suite, especialmente con Photoshop, Illustrator, InDesign.
- Conocimientos de metodologías de diseño adaptables al entorno del usuario como Responsive Design y Rapid Prototyping.
- Muy recomendables los conocimientos en lenguajes de programación HTML5, CSS3, Xcode y JavaScript.
- Comprensión escrita del inglés.

3.7.5 Experiencia

Se pide un mínimo de 3 años de experiencia como desarrollador en tecnología óbil.

3.8 Categoría 8: Perfil de Especialista en validación y verificación

El ingeniero de pruebas y testaje se encarga de los procesos de control de errores de los desarrollos de software y/o aplicaciones y también de los productos hardware de las TIC (dispositivos electrónicos, microelectrónicos y nanoelectrónicos). Una vez implementado el prototipo del producto o del desarrollo de software, este profesional desarrolla una serie de pruebas para verificar su funcionamiento y especificaciones. En esta fase se detectan errores y, según su gravedad, se toman las medidas pertinentes. En caso de que se descubran problemas graves, se vuelve a la fase de diseño y se reelabora el código, desarrollo o prototipo elaborado.

Tras superar los controles, el desarrollo o producto se pasa a producción y se vuelven a realizar los test de calidad. Por último, el desarrollo, servicio y/o producto se puede comercializar

3.8.1 Funciones

- Lleva a cabo todas las pruebas necesarias en relación al desarrollo, servicio o producto elaborado. En esta fase se controla principalmente el funcionamiento del producto. En primer lugar, debe realizar un estudio para ver qué tipo de pruebas deben efectuarse, según el producto y las especificaciones concretas.
- Puede ayudar a la elaboración del prototipo. Estos test pueden consistir en software que se ejecuta sobre el dispositivo objeto de test o sobre los aparatos que automatizan el test; el ingeniero de pruebas y testaje programa en muchos casos los dispositivos para ver su respuesta.
- Añade hardware de control para estudiar su comportamiento a nivel de entradas/salidas e interfaces.
- En algunos casos, establecerá las modificaciones necesarias para el equipo de diseño.
- Realiza la valoración final del prototipo (servicio o producto); certifica si supera el control de calidad, con lo que comienza la fase de producción.
- Se encarga de los test de control de calidad del producto ya manufacturado. Monta el equipamiento de los test para determinar si los productos se fabrican correctamente. Desarrolla pruebas concretas que evalúan el estado del software y/o hardware.
- Contabiliza el número de partes defectuosas, que deben estar por debajo de un límite especificado previamente.
- Puede desarrollar tests de software para ver si se cumplen las especificaciones (al igual que lo hacía con el prototipo).
- Se encarga de valorar la calidad del producto.
- Averigua qué procesos han fallado en caso de que el producto presente errores de fabricación. El producto puede ser calificado de no válido en la fase de control de calidad, o bien puede ser devuelto por los clientes (por ejemplo, si los errores aparecen más tarde). El ingeniero de pruebas y testaje estudia y revisa el proceso de fabricación para determinar las causas de los defectos.

3.8.2 Formación reglada y graduados

Este perfil no responde a una sola calificación especializada. Hay diferentes estudios que capacitan para llevar a cabo este empleo, algunos de los cuales son:

- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en electrónica industrial
- Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones
- Ingeniería Superior Electrónica
- Ingeniería Superior de Telecomunicación
- Máster en Ingeniería y Arquitectura
- Grados en Ingeniería y Arquitectura

3.8.3 Otros requisitos específicos

- Conocimiento de microprocesadores, circuitos integrados, componentes electrónicos, conocimiento genérico de PLD (Programmable Logic Device).
- Se puede valorar tener un conocimiento más específico de ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) o FPGA (Field-Programmable Gate Array).
- Conocimiento de arquitectura de computadoras.
- Conocimiento de programas de simulación y diseño como PSPICE, ORCAD, SystemC, herramientas de CAD (como Viewlogic) y lenguajes como VHDL.
- Conocimiento de lenguajes de programación como C, C++, Perl y tecnologías como Java.
- Nivel alto de inglés.

3.8.4 Experiencia

- Se pide una experiencia mínima de 3 años en el ámbito de la validación y testaje de software.

3.9 Categoría 9: Perfil de Diseñador gráfico y de experiencia de usuario

El diseñador gráfico de webs es el profesional que, en un proyecto para Internet, da todas las pautas gráficas de cada una de las pantallas base de relación con el usuario (interfaces). También

crea gráficamente todos los formatos de anuncios posibles, tipo banner, pop up, pop under, large rectángulo, monster ad, ad booster (anuncio televisivo), etc.

Define también el itinerario del usuario y realiza actividades de campo para comprobar la usabilidad de las aplicaciones de acuerdo a los objetivos perseguidos.

Posteriormente, programadores e ingenieros producen los diseños.

3.9.1 Funciones

El diseñador gráfico de webs tendrá más o menos tareas, dependiendo del tipo de empresa y estructura en la que esté trabajando y de la complejidad de los proyectos que realice. Mencionamos las fases en las que intervendrá, según la estructura de la empresa:

- Analiza el proyecto.
- A partir de la definición clara de la estructura de la web, realizada por un arquitecto de la información o elaborada por el director del proyecto, el diseñador gráfico de webs estudia y analiza el contenido del proyecto, la imagen del cliente y la de su competencia.
- Diseña una o varias propuestas gráficas.
- Elabora una idea creativa, si no viene dada por un director de arte, y la plasma diseñando gráficamente varias pantallas para poder entender la idea creativa de la web y su funcionamiento básico.
- Estas pantallas incluyen todos los elementos necesarios para la imagen de la web y para su interactividad con el usuario: iconos, textos, imágenes, pictogramas y anuncios, si los tiene.
- Desarrolla el proyecto gráfico y supervisa la producción.
- Una vez aprobada la idea gráfica, desarrolla al detalle todas las pantallas necesarias para que, posteriormente, los programadores e ingenieros puedan realizar su labor de programación y seguir una pauta perfectamente definida.
- Supervisa el trabajo de programación para que no se desvirtúen el diseño y las imágenes creadas.

3.9.2 Formación reglada y graduados

Este perfil no responde a una sola calificación especializada. Hay diferentes estudios que capacitan para llevar a cabo este empleo, algunos de los cuales son:

- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Artes plásticas y diseño - Grado Superior en Comunicación gráfica y audiovisual: Gráfica interactiva
- Diseño, especialidad en diseño gráfico
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Imagen y sonido: Desarrollo de productos multimedia interactivos (Nivel 3)
- Licenciatura en Bellas Artes
- Grados en Ingeniería y Arquitectura
- Grados en Artes y Humanidades
- Título Propio en Multimedia
- Título Propio en Fotografía y Creación Digital
- Título Propio en Arte y Diseño
- Título Propio Superior en Arte y Diseño
- Título Propio Superior en Diseño
- Título Propio Superior en Multimedia

3.9.3 Formación Complementaria

Para las personas con mayor formación artística que de diseño, se pueden valorar de forma importante cursos de especialización en diseño gráfico.

Formación continua en herramientas informáticas aplicadas al diseño.

3.9.4 Otros requisitos específicos

Seguimiento de los nuevos formatos de comunicación online y de las tendencias y estilos de la sociedad.

3.9.5 Experiencia

Se requiere experiencia mínima de 2 años en la realización o colaboración de proyectos web o multimedia.

3.10 Categoría 10: Perfil de Arquitecto de software

El arquitecto de software es un profesional con amplios conocimientos técnicos, experiencia en programación, liderazgo y que ejerza las siguientes

3.10.1 Funciones

- Gestión de los requisitos no funcionales y definición de la arquitectura del software
- Selección de la tecnología más adecuada al objeto del proyecto
- Actualizado continuamente en las tendencias
- Traduce las necesidades del cliente hacia la propuesta previa de solución técnica, en base a la cual se podrá estimar el esfuerzo necesario para realizar el desarrollo y por tanto el presupuesto.
- Apoyar la aplicación de las directrices definidas dentro del ámbito de arquitectura así como de los patrones, estándares y mejores prácticas
- Asegurar el correcto despliegue de los proyectos sobre la infraestructura, contribuyendo a asegurar el éxito de la implantación
- Asegurar un correcto traspaso a operaciones de los servicios TI
- Debe tener habilidades de comunicación para poder explicar la solución técnica que propone a todos los involucrados del proyecto, técnicos y no técnicos.
- Garantiza la aplicación de las políticas de seguridad y calidad
- El arquitecto se preocupa de que los indicadores de calidad estén claramente identificados por el sistema tic (y alineados con los objetivos de negocio) y asegura que las métricas asociadas estén justificadas.

3.10.2 Conocimientos requeridos:

- Computación en la nube (PaaS, CaaS, FaaS, SaaS) y mecanismos de integración/comunicación entre sistemas
- Mecanismos de autenticación y autorización en sistemas de información (se valorarán SAML y oAuth, así como LTI)
- Diferentes tecnologías de desarrollo (como por ejemplo NodeJS/Javascript, Python, Golang, Python, Java)

- Patrones de diseño de software y de sistemas (microservicios, software defined applications, ...)

3.10.3 Experiencia

Se requiere experiencia mínima de 3 años.

3.11 Categoría 11: Perfil de Analista de sistemas

El administrador de sistemas se ocupa de los sistemas informáticos de una empresa. Sus competencias comprenden los equipos informáticos (hardware), los programas (software), la comunicación entre ordenadores (redes informáticas) y los sistemas operativos.

Se encarga de que todo el sistema informático funcione correctamente, creando así un entorno en el que el personal de la empresa pueda realizar su trabajo de manera efectiva.

Este profesional tiene un abanico muy grande de actividades según las dimensiones y necesidades de la empresa en la que trabaje, desde el diseño, la compra de equipamiento o la instalación, hasta su mantenimiento. Por lo general, debe saber cómo solucionar necesidades y problemas, y formarse continuamente.

3.11.1 Funciones

- Es el responsable de la instalación de equipamiento, tanto de hardware como software.
- Estudia las necesidades de la empresa y decide qué medidas debe tomar: compra de dispositivos informáticos en una empresa externa o elaboración de un proyecto interno.
- Si es necesario, se encarga de la compra de equipos y paquetes informáticos; estudia la oferta del mercado y analiza costes y ventajas de cada proveedor.
- En caso de que el equipamiento adquirido no esté configurado, se encarga de instalarlo correctamente, ya sea programando equipos o elaborando un software de aplicaciones.
- Para la correcta gestión de los equipamientos nuevos, el administrador debe estudiar a fondo los manuales y prepararse detenidamente. Así se aprovecharán al máximo las prestaciones.
- En ocasiones los usuarios de los equipos reciben formación, sobre todo en caso de que haya software nuevo.
- Responde a consultas técnicas que puedan tener los diferentes usuarios.
- Se encarga de que todo el sistema funcione correctamente.

- Gestiona los sistemas operativos, actualiza prestaciones si es necesario.
- Es responsable del mantenimiento del sistema; se ocupa de las incidencias de los usuarios y resuelve los problemas que les surgen.
- Soluciona incidencias tanto de hardware como de software.
- Monitoriza los distintos sistemas.
- En algunos casos configura las estaciones de trabajo: gestión de cuentas, cuota de disco, permisos.
- Investiga tecnología nueva y la implementa.
- En algunos casos, el administrador de sistemas tiene responsabilidades en el diseño de proyectos.
Idea y desarrolla programas informáticos para mejorar la eficiencia del sistema.
- Gestiona la red informática.
- Desarrolla las tareas de aplicaciones de las redes y da de alta a los usuarios, abriendo cuentas de e-mail, restableciendo contraseñas, etc.
- Se encarga de la gestión de la conexión a Internet
- Incorpora equipos en la red. Pueden ser ordenadores, impresoras, centralitas, etc.
- Se responsabiliza de la seguridad informática.
- Garantiza la integridad de la información: impide que agentes externos puedan acceder a la intranet y estropear la información que contiene, y se ocupa también de almacenar la información periódicamente, para proteger los datos.
- Planifica, coordina e implementa medidas de seguridad.

3.11.2 Formación reglada y graduados

Hay diferentes estudios que capacitan para llevar a cabo este empleo, algunos de los cuales son:

- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Sistemas de gestión de información (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Gestión de redes de voz y datos (Nivel 3)

- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Seguridad informática (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Administración y diseño de redes departamentales (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Administración de servicios de internet (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Gestión de sistemas informáticos (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (Nivel 3)
- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Informática y comunicaciones- Grado Medio: Sistemas microinformáticos y redes
- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Informática y comunicaciones - Grado Superior: Administración de Sistemas Informáticos en red
- Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
- Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones
- Licenciatura en Física
- Licenciatura en Matemáticas
- Grados en Ingeniería y Arquitectura
- Grados en Ciencias
- Grados en Ciencias de la Salud

3.11.3 Formación Complementaria

Puede valorarse haber cursado algún posgrado o cursos de un sistema de gestión de servidores en red.

Se puede valorar disponer de certificaciones como el *Microsoft Certified Systems Engineer* (MCSE) o el de *Solaris Systems and Network Administration* para trabajar en entornos basados en Windows NT o UNIX respectivamente.

3.11.4 Otros requisitos específicos

- Conocimiento de sistemas operativos como: Windows (2000, XP,etc.), Unix, Linux, Mac OS.
- Lenguajes de programación como C, C++, Visual Basic, Perl, conocimiento de tecnologías actuales como Java, Visual Net, etc.
- Conocimiento de algún sistema de gestión de bases de datos como Oracle, Microsoft SQL Server en el entorno TCP/IP.
- Conocimiento de tecnologías web: PHP, HTML, y javascript.
- Dominio del inglés.

3.11.5 Experiencia

- Experiencia mínima de 2 años en un ámbito como el de soporte técnico, donde se haya trabajado con:
- Sistemas operativos, sobre todo UNIX.
- Programación de equipos.
- Programación de software.
- Protocolos de redes.
- Bases de datos.
- Entornos web.

3.12 Categoría 12: Perfil de Gestor del servicio

Es el responsable de la gestión del servicio durante todo el ciclo de vida del mismo (desarrollo, implementación, mantenimiento, monitorización y evaluación).

3.12.1 Funciones

- Determina e implementa las mejores prácticas para el gobierno de los distintos procesos y roles involucrados en un servicio TIC.

- Entiende y gestiona las necesidades y preocupaciones del cliente de tal forma que el servicio mantenga dentro de los acuerdos de nivel de servicio aceptados por ambas partes
- Asegura la capacidad del servicio para adaptarse a los requerimientos del negocio
- Controla que los indicadores de calidad o de los acuerdos de nivel establecidos estén dentro de los límites aceptados
- Lleva la relación de más alto nivel con el interlocutor del cliente y realiza con éste las reuniones de seguimiento previstas, o extraordinarias que pudieran ser necesarias.
- Alerta de los posibles riesgos que puedan aparecer en el transcurso de la prestación del servicio si éstos tienen impacto en la planificación y/o expectativas del cliente con respecto al servicio.

3.12.2 Experiencia

3.13 Se requiere experiencia mínima de 2 años. Categoría 13: Perfil de Gestor de la Gobernanza TIC

El responsable de gobernanza TIC es quien velará por la adecuación del proyecto o servicio a los objetivos, principios y acciones para el desarrollo de la transformación digital determinados en el plan estratégico de la organización.

3.13.1 Funciones

- Planificación y dirección (pilotaje), de los sistemas TI de la organización
- Integración de la estrategia TIC en la estrategia de negocio
- Despliegue de los objetivos estratégicos en los diferentes niveles de la organización
- Garantizar que existen y proporcionar las estructuras organizativas adecuadas para implementar la estrategia TIC y alcanzar los objetivos
- Adoptar e implementar un marco de control de las TIC en la organización
- Medir el retorno en valor que aportan las TIC al negocio
- Controlar que los riesgos TIC se gestionan adecuadamente
- Verificar que los recursos TIC se utilizan eficientemente y de forma responsable en la organización

- Desarrollar soluciones, competencias y habilidades necesarias para la organización en su momento actual y con perspectiva de futuro.

3.13.2 Experiencia

3.14 Se requiere experiencia mínima de 6 años. Categoría 14: Perfil de Integrador

El integrador es el responsable de instalar y configurar equipos (hardware y software), tanto informáticos como de telecomunicaciones, y de integrarlos en un sistema de redes. Se encarga de la instalación del sistema completo, con todos sus componentes (ordenadores, periféricos, servidores, etc.).

Puede trabajar en empresas que fabrican o venden sistemas informáticos completos o en empresas grandes que necesitan un equipo de integración de sistemas interno. Suele trabajar en un equipo liderado por el consultor de sistemas.

3.14.1 Funciones

- Participa en la etapa de desarrollo del diseño.
- Se reúne con los ingenieros de sistemas para evaluar la interfaz entre hardware y software, aportando una visión más especializada respecto a dispositivos concretos.
- Analiza los requerimientos de software para determinar la viabilidad del diseño desde un punto de vista técnico.
- Analiza la información para determinar las modificaciones que se tendrán que realizar sobre los sistemas ya existentes.
- Realiza la implementación del sistema.
- Compra los equipos necesarios para la instalación del sistema.
- Programa a los equipos para integrarlos.
- Si es necesario, escribe programas de aplicaciones de acuerdo a los requerimientos del diseño.
- Realiza tests para comprobar que se cumplen los requerimientos.
- Se encarga de la instalación del sistema integrado.
- Instala y configura el sistema final en la empresa cliente, lo que incluye tanto el hardware como el software.

- Soluciona los problemas que puedan aparecer durante la instalación.
- Durante la instalación, el cliente puede querer mayores prestaciones; en este caso, será necesario informar a los ingenieros de sistemas.
- Forma a los usuarios del nuevo sistema o de las modificaciones.
- En algunos casos, recomienda la compra de sistemas de control y humedad para el buen mantenimiento de los equipos.
- Evalúa la capacidad y los requerimientos del sistema con programas, o bien monitorizando su funcionamiento durante el período de instalación

3.14.2 Formación reglada y graduados

Se piden niveles formativos correspondientes a la educación secundaria, si bien, en función de las tareas asignadas, se pueden requerir las siguientes titulaciones:

- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Sistemas de gestión de información (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Gestión de redes de voz y datos (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Seguridad informática (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Administración y diseño de redes departamentales (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Gestión de sistemas informáticos (Nivel 3)
- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Informática y comunicaciones - Grado Superior: Administración de Sistemas Informáticos en red
- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
- Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones
- Grados en Ingeniería y Arquitectura

3.14.3 Formación Complementaria

Cursos de sistemas operativos como Unix, Windows.

3.14.4 Otros requisitos específicos

- Lenguajes de programación, conocimiento de tecnologías actuales como Java, .NET).
- Conocimientos de comunicaciones LAN Ethernet y WAN
- Bases de datos: Oracle, MS SQL Server en entorno TCP/IP.
- Servidores Web, Networking.
- Nivel alto de inglés, hablado y escrito.
- Conocimiento de tecnologías de web (HTML, javascript, XML, PHP, ASP, JSP).
- Nociones básicas de seguridad informática

3.14.5 Experiencia

La experiencia mínima de 1 año.

3.15 Categoría 15: Perfil de Especialista en calidad

Las funciones que realiza un especialista/gerente de calidad requieren que la organización haya definido un sistema de gestión de calidad (SGQ), que describa los procedimientos y procesos internos y de relación con terceras partes sobre los que este especialista deberá fundamentar su actividad .

Las funciones que realiza este perfil, entre otras, serían las siguientes:

- Comprensión de las necesidades de las partes interesadas del SGC, como son el personal interno, los clientes y los proveedores. La información relativa a los requisitos de integración entre los agentes externos e internos de la organización es una tarea que implica una importante labor de seguimiento para mantener esa información al día
- Establecimiento y mejora continua en los procesos del sistema de gestión de la calidad
- Conformidad del producto de acuerdo a los requerimientos
- Controles de los objetivos e indicadores de calidad que se hayan establecido en el SGC
- Comunicación interna y externa

- Planificación y gestión de auditorías internas
- Detección y tratamiento de las no conformidades

3.15.1 Experiencia

La experiencia mínima es de 3 años.

3.16 Categoría 16: Perfil de Ingeniero de DevOps

Un ingeniero de DevOps se encarga, por un lado, de la implementación, configuración y administración de herramientas y procesos relacionados con la integración continua y la entrega continua; por otra parte, también le corresponde diseñar, implantar y mantener la infraestructura de desarrollo y despliegue de software en un entorno ágil. Es responsable de establecer pipelines de implementación automatizados y asegurar la adecuada integración de Docker, Kubernetes y Node.js en el flujo de trabajo.

3.16.1 Funciones

- Supervisión del lanzamiento y despliegue del código en colaboración de los desarrolladores
- Fomentar la colaboración entre equipos de desarrollo y operaciones (DevOps) para mejorar la comunicación y la eficiencia en la entrega de software.
- Identificar oportunidades para reducir costes y optimizar el uso de recursos de infraestructura, tales como instancias de servidores, almacenamiento y servicios en la nube.
- Gestión de la configuración mediante el uso de herramientas como Ansible, Puppet o Chef para automatizar la configuración y gestión de servidores y entornos de desarrollo, asegurando que sean coherentes y reproducibles.
- Proporcionar visibilidad de principio a fin del desarrollo.
- Gestión, seguimiento y control de la integración de las herramientas Docker, Kubernetes y Node.js en el flujo de trabajo.
- Implementar y gestionar contenedores Docker utilizando herramientas como Kubernetes para la orquestación y escalabilidad de aplicaciones en contenedores.

- Configurar y mantener sistemas de monitorización y registro para supervisar el rendimiento de las aplicaciones y la infraestructura. Esto puede implicar el uso de herramientas como Prometheus, Grafana, ELK Stack, entre otros.
- Administrar y optimizar la infraestructura de desarrollo y producción, incluyendo la gestión de servidores, contenedores y servicios, tanto en entornos locales “on premise” como en la nube.
- Utilizar tecnologías como Terraform o CloudFormation para definir y gestionar la infraestructura de forma programática, lo que facilita la creación y gestión de entornos en la nube de forma eficiente.
- Desarrollar y mantener pipelines de integración continua (CI) y entrega continua (CD) para automatizar la construcción, la prueba y el despliegue de aplicaciones. Esto incluye el uso de herramientas como Jenkins, Travis CI, CircleCI, GitLab CI/CD, entre otros.
- Diagnosticar problemas de rendimiento y disponibilidad en tiempo real y tomar medidas para solucionarlos. Además, escalar aplicaciones y recursos según sea necesario para satisfacer las necesidades de desarrollo de software.
- Integrar prácticas de seguridad en el ciclo de vida del desarrollo y operaciones, asegurándose de que las aplicaciones y la infraestructura sean seguras y cumplan con los estándares de seguridad.
- Mantener la documentación detallada de las configuraciones y procesos implementados.

3.16.2 Formación reglada y graduados

Este perfil no responde a una sola calificación especializada. Hay diferentes estudios que capacitan para llevar a cabo este empleo, algunos de los cuales son:

- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales (Nivel 3)
- Certificado de Profesionalidad de la Familia Informática y comunicaciones: Programación de sistemas informáticos (Nivel 3)
- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Informática y comunicaciones - Grado Superior: Desarrollo de aplicaciones multiplataforma

- Ciclo(s) Formativo(s) de la Familia Profesional Informática y comunicaciones - Grado Superior: Desarrollador/a de aplicaciones web
- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
- Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones
- Ingeniería Superior Informática
- Ingeniería Superior de Telecomunicación
- Máster en Ingeniería y Arquitectura
- Grados en Ingeniería y Arquitectura

3.16.3 Formación Complementaria

- Curso de especialización/certificación sobre la tecnología a homologar.
- Curso/posgrado sobre el lenguaje UML (*Unified Modelling Language*).

3.16.4 Otros requisitos específicos

- Nivel alto de inglés.
- Experto en los lenguajes adecuados a la tecnología a homologar. Conocimientos de los entornos Unix, Windows, Linux, etc.
- Desarrollo avanzado de software.

Uso de herramientas como Kubernetes, Docker, Node.js, etc., vinculadas con el desarrollo de microservicios.... **Experiencia**

La experiencia mínima es de 2 años.

4. Requisitos para la acreditación

Con el objetivo de poderse acreditar en el presente SDA y suscribir los correspondientes contratos específicos, los proveedores que se presenten en esta licitación tendrán que concretar para cada categoría (perfil profesional) que se quieran acreditar qué número de medios personales aportan, cuáles son las tecnologías en las que tienen conocimientos y el precio/hora para cada uno de ellos.

Cuando un proveedor se acredite por primera vez en el SDA será necesario que realice una solicitud de admisión a las categorías del SDA que le interesen aportando, cumplimentado, el modelo denominado "Plantilla acreditación a SDA desarrollo de software" que consta en la plataforma de contratación.

Si más adelante se quiere acreditar por más categorías o modificar de una categoría acreditada el número de medios personales, el precio hora máximo o las tecnologías en las que se tienen conocimientos tendrá que realizar una nueva solicitud de admisión cumplimentando el mismo modelo denominado "Plantilla de acreditación a SDA desarrollo de software" incluyendo de nuevo toda la información con los cambios que se consideren oportunos.

Aparte de la solicitud, tanto por la primera acreditación como por las posteriores actualizaciones, será necesario por parte de los proveedores aportar una declaración responsable asegurando la validez en la fecha de la solicitud de los datos facilitados respecto a la experiencia y la participación en proyectos iguales o similares de los perfiles profesionales aportados.

El CSUC se reserva el derecho de verificar las capacidades y la experiencia de los perfiles profesionales pudiendo requerir los CV (donde tendrán que estar reflejados los conocimientos y la experiencia con claridad), los certificados o titulaciones académicas a los proveedores. Por otra parte, para acreditar los preceptos en materia de solvencia técnica regulados en el PCAP, los proveedores tendrán que facilitar todos los certificados, emitidos tanto por entidades del Sector Público como privadas, y/o documentación análoga que permita comprobar y dar cuenta de este cumplimiento.

Los proveedores tendrán que actualizar, mediante el modelo "Plantilla acreditación a SDA desarrollo de software", los datos al CSUC siempre que se produzca un cambio significativo en relación con la adscripción de los perfiles profesionales acreditados para cada categoría o deseen variar los precios /hora de éstos. También, siempre que surjan novedades en el mercado en relación con la aparición de nuevas tecnologías en las que los proveedores puedan demostrar su dominio y conocimiento y que las Entidades puedan requerir desarrollos. Con independencia de los ítems que se piden en este apartado, y que el proveedor deberá facilitar durante el proceso de acreditación y actualizar en los supuestos indicados, cuando una Entidad partícipe proceda a suscribir un contrato específico con cualquiera de los proveedores acreditados, ésta se reserva el derecho a requerir al proveedor que aporte una declaración responsable conforme dispone de los mismos medios personales con la misma experiencia que se indicó durante el proceso de acreditación, o en su defecto en la última actualización compartida en el CSUC.

Los años de experiencia en proyectos relacionados con el objeto de la categoría que se tendrán en cuenta para comprobar la idoneidad de cada uno de los medios personales aportados por el proveedor en las distintas categorías son los siguientes:

Categoría	Perfil profesional	Experiencia mínima en proyectos iguales de los perfiles de cada categoría
1	Jefe de proyecto	Experiencia mínima de 5 años.
2	Consultor	Experiencia mínima de 5 años.
3	Analista programador (Ingeniero de software)	Experiencia mínima de 4 años.
4	Programador	Experiencia mínima de 2 años.
5	Programador junior	Experiencia mínima de 6 meses
6	Gestor de bases de datos	Experiencia mínima de 2 años.
7	Desarrollador de tecnología móvil	Experiencia mínima de 3 años.
8	Especialista en validación y verificación	Experiencia mínima de 3 años.
9	Diseñador gráfico y de experiencia de usuario	Experiencia mínima de 2 años.
10	Arquitecto de software	Experiencia mínima de 3 años.
11	Analista de sistemas	Experiencia mínima de 2 años.
12	Gestor del servicio	Experiencia mínima de 2 años.
13	Gestor de la Gobernanza TIC	Experiencia mínima de 6 años.
14	Integrador	Experiencia mínima de 1 año.
15	Especialista en calidad	Experiencia mínima de 3 años.
16	Ingeniero DevOps	Experiencia mínima de 2 años.

1.1. Modelo de relación

Con el fin de velar por la calidad y la correcta prestación del servicio, el proveedor acreditado del contrato específico suscrito con la Entidad participará designará a un responsable del contrato como interlocutor para la gestión del mismo, al mismo tiempo la Entidad nombrará también a un responsable.

La comunicación entre el equipo del proveedor acreditado y los interlocutores de la Entidad contratante debe ser continuada a fin de ir consensuando criterios y avanzar coordinadamente en los trabajos encomendados.

En los contratos específicos, periódicamente y a solicitud de la Entidad contratante, se realizarán reuniones de seguimiento y coordinación, en las que es obligatoria la participación del proveedor. Estas reuniones pueden realizarse tanto de forma presencial como virtual.

El responsable de la Entidad podrá recabar toda la información que considere necesaria para el seguimiento de las actividades derivadas del contrato.

Si la Entidad lo solicita, el proveedor acreditado deberá presentar los documentos o entregables que se requieran.

1.2. Equipo de trabajo

Los proveedores acreditados tendrán que demostrar, en el momento de optar a la licitación del contrato específico, que disponen, al menos, un especialista para cada perfil profesional que hayan acreditado según las categorías a las que se hayan acreditado, y que éstos pueden ser destinados al servicio demandado en el momento de suscribir el contrato específico.

El proveedor podrá aportar al mismo profesional en diferentes categorías, siempre que éstos sean coherentes, es decir, una misma persona presentada como analista podrá presentarse como programadora/consultora –si realmente tiene los conocimientos y las competencias asociadas-, pero no como a programador junior ni como jefe de proyecto. Sin embargo, un mismo profesional no se podrá presentar en más de tres categorías de las contempladas en el presente SDA.

El proveedor presentará, al menos, un profesional para cada una de las categorías en las que opte a acreditarse.

El personal adscrito a la ejecución de cada contrato específico no podrá ser canjeado sin el consentimiento del responsable de la Entidad contratante. Y, en caso de ser necesaria su sustitución, siempre habrá que respetar, indefectiblemente, los requisitos de experiencia y formación de la persona sustituida, así como los conocimientos sobre la/s tecnología/s en la/s que/se esté prestando el servicio de desarrollo de software.

Igualmente, tanto el CSUC en la fase de homologación como la entidad contratante en las licitaciones específicas se reservan el derecho a:

- Verificar las capacidades del personal que participa en el servicio en cualquier momento, pudiendo requerir CV (donde estén reflejados los conocimientos y años de experiencia con claridad), certificados y/o titulaciones.
- Solicitar el cambio de uno o más de los recursos asignados en caso de identificar que la calidad del servicio prestado no es la mínima requerida. La persona deberá ser sustituida por otra persona que cumpla con los requisitos establecidos en el contrato específico.
- Aplicar las penalizaciones establecidas en los contratos específicos si el proveedor hace caso omiso a sus obligaciones.

Los gastos que se deriven como consecuencia de cambios en el equipo de proyecto irán a cargo del proveedor.

El proveedor deberá disponer de personal suplente con la formación y experiencia suficientes para poder sustituir a las personas que presten los servicios objeto del contrato en supuestos de ausencias y/o enfermedades.

5. Relación no exhaustiva del objeto de los contratos específicos

A efectos de este Pliego, las Entidades podrán contratar servicios de desarrollo de software, o de consultoría en la gobernanza tecnológica, en los siguientes ámbitos y tecnologías, recordando que se trata de una relación no exhaustiva y que, por tanto, y de acuerdo con las tecnologías acreditadas por los proveedores, las Entidades pueden pedir desarrollos en ámbitos y tecnologías no contemplados en este listado:

- Desarrollos a medida con diferentes tecnologías:
 - Java
 - JavaScript
 - PHP
 - .NET
 - Ruby
 - Python
- Desarrollo de aplicaciones móvil:
 - Android
 - iOS
- Desarrollos sobre plataformas:
 - ORACLE
 - SAP
 - Microsoft Power Platform
- Desarrollos para bases de datos:
 - MongoDB
 - PostgreSQL
- Desarrollos de gestores de contenidos:
 - Liferay
 - WordPress
 - Drupal
 - OpenCMS
- Desarrollos de inteligencia de negocio:
 - PowerBI
 - QlikView
 - Pentaho
 - Tableau
- Desarrollos de microservicios:
 - Kubernetes
 - Docker
- Desarrollos de herramientas ETL
 - Talend