



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC2495_3: Desplegar sistemas de inteligencia artificial basados en aprendizaje automático”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN DE LA
INSTALACIÓN, DESPLIEGUE Y EXPLOTACIÓN DE
SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL BASADOS EN
APRENDIZAJE AUTOMÁTICO.**

Código: IFC750_3

NIVEL: 3

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC2495_3: Desplegar sistemas de inteligencia artificial basados en aprendizaje automático.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en Desplegar sistemas de Inteligencia Artificial basados en aprendizaje automático, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

1. Preparar el despliegue de la infraestructura de sistemas de Inteligencia Artificial, interpretando las especificaciones, para mantener la integridad y continuidad de servicio.

- 1.1 Los componentes del sistema se prueban, mediante ensayos y procedimientos de comprobación de funcionamiento para averiguar qué motivos directamente vinculados al componente en sí tales como instalación o configuración defectuosos, elección errónea del tipo o funcionalidad, superación de sus capacidades, entradas/salidas inadecuadas para su integración con otros componentes, o falta de precisión/sensibilidad, entre otros, pueden provocar que no se superen estas pruebas, y qué consecuencias podría tener una intervención sobre cualquiera de ellos para la integridad global del sistema (incluida la reproducibilidad de los resultados).
- 1.2 Los componentes del sistema se prueban, mediante ensayos y procedimientos de comprobación de funcionamiento, para averiguar qué motivos debidos a un planteamiento inadecuado del banco de prueba tales como utilizar versiones de modelos equivocadas, o conjuntos de datos obsoletos puede provocar que no se superen, y qué consecuencias podría tener una intervención sobre cualquiera de ellos para la integridad global del sistema (incluida la reproducibilidad de los resultados).
- 1.3 Los mecanismos de monitorización y alarma del sistema se configuran para detectar condiciones de funcionamiento anómalas, tales como picos de carga de trabajo o desconexión de elementos, localizando y revisando los protocolos de actuación ante estas situaciones de modo que garanticen la calidad y disponibilidad del servicio, y comunicando el trabajo realizado a los demás agentes implicados, tales como compañeros, superiores jerárquicos, clientes o proveedores.

2. Desplegar sistemas de Inteligencia Artificial en el entorno de desarrollo y/o producción, bien sea en modalidad de 'infraestructura como servicio' o bien en instalaciones propias, aplicando el plan de aprovisionamiento, instalación y configuración de la infraestructura de hardware.

- 2.1 Los materiales y herramientas necesarias para las infraestructuras propias se montan previo aprovisionamiento, instalando los sistemas para su puesta en servicio tales como sistemas operativos, 'bootloader/firmware' o imágenes.
- 2.2 Los recursos contratados en el caso de 'infraestructuras como servicio' tales como servidores, imágenes y sistemas de almacenamiento, se incluyen en la infraestructura del sistema de Inteligencia Artificial, configurando los parámetros tales como la política de autoescalado, direcciones IP o puertos de acceso y realizando los ensayos para verificar su funcionamiento y rendimiento.
- 2.3 Las intervenciones realizadas se documentan a través de canales, tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de

proyectos, incluyendo datos tales como fecha de la intervención, nomenclatura del hardware afectado, resumen de la intervención, entre otros, para mantener el inventario actualizado y adjuntando los registros ('logs') generados por los ensayos.

3. Instalar las aplicaciones indicadas en el plan de aprovisionamiento, configurándolas, para desplegar sistemas de Inteligencia Artificial en el entorno de desarrollo y/o producción, bien sea en modalidad de 'plataforma como servicio' o bien sobre infraestructura propia.

- 3.1 Las aplicaciones y sistemas de gestión en infraestructura propia o 'infraestructura como servicio' tales como orquestadores de contenedores o microservicios, sistemas de monitorización y alarma o balanceadores de carga se instalan, incluyendo las dependencias.
- 3.2 Las aplicaciones y sistemas de gestión en despliegues sobre 'plataforma como servicio' tales como orquestadores de contenedores o microservicios, sistemas de monitorización y alarma o balanceadores de carga se contratan, ajustándose fielmente a las características del servicio indicadas en el plan de despliegue.
- 3.3 Las aplicaciones y las relaciones entre ellas se configuran con las especificaciones indicadas en el plan de despliegue, estableciendo elementos tales como clave de acceso a través de API o volúmenes compartidos y creando los permisos, reglas, políticas, usuarios y grupos de acceso a la infraestructura y a las aplicaciones.
- 3.4 El funcionamiento de las aplicaciones y su rendimiento se verifican, comprobando que se respetan los márgenes indicados en el plan de despliegue.
- 3.5 Las intervenciones realizadas se documentan a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo los datos tales como fecha de la intervención, nomenclatura del software afectado, resumen de la intervención, entre otros, para mantener el inventario actualizado y adjuntando los registros ('logs') de los procesos de instalación y ensayo.

4. Integrar sistemas de Inteligencia Artificial dentro del flujo productivo de la organización destinataria del despliegue, aplicando el plan de integración, para obtener las entradas y producir las salidas indicadas, bien sea a través de APIs, flujos ('streaming'), o protocolos industriales de más bajo nivel como los utilizados en aplicaciones máquina a máquina (M2M), Internet de las Cosas (IoT) y robótica.

- 4.1 Las entradas al sistema de Inteligencia Artificial se habilitan para obtener los datos del flujo productivo en el formato y con la latencia indicados en el plan, configurando, en función del escenario, elementos tales como accesos a la API de la organización destinataria del

despliegue, suscripciones a flujos ('streams') de un sistema de intermediación de mensajes, integraciones con sistemas 'Supervisión, Control y Adquisición de Datos' (SCADA) industriales o conexiones con redes/protocolos de uso habitual en sistemas embebidos, robóticos o IoT.

- 4.2 Las salidas al sistema de Inteligencia Artificial se habilitan para inyectar los datos una vez procesados en el flujo productivo, en el formato y con la latencia, indicados en el plan.
- 4.3 El funcionamiento de las integraciones de entrada y salida, y su rendimiento se verifican de acuerdo a los ensayos y márgenes establecidos en el plan.
- 4.4 Las intervenciones realizadas se documentan a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs') de los procesos de integración y ensayo.

5. Poner en servicio sistemas de Inteligencia Artificial aplicando el plan de despliegue en el entorno de desarrollo y/o producción, bien sea en modalidad de 'software como servicio' o bien en la propia plataforma donde se produce el despliegue.

- 5.1 El sistema de Inteligencia Artificial se instala en el flujo de desarrollo y/o producción de la plataforma donde se produce el despliegue, configurándolo según el escenario concreto: - Como aplicación o contenedor. - Grabación de un firmware en un dispositivo embebido. - Transmisión inalámbrica del sistema ('Over The Air'). Y eligiendo la estrategia de despliegue en función del escenario: - Integración y despliegue continuos (CI/CD). - Reemplazo completo (recreación). - Implantación en la sombra ('Shadow deployment'). - Despliegue incremental selectivo (Blue/Green, A/B, Canary, entre otros).
- 5.2 El funcionamiento del sistema de Inteligencia Artificial se verifica mediante ensayos de rendimiento, carga, diferenciales, o detección de anomalías.
- 5.3 El sistema de Inteligencia Artificial se pone en servicio conectándolo a las entradas y/o salidas del flujo de desarrollo o productivo.
- 5.4 Las intervenciones realizadas se documentan a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención, para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs') de los procesos de puesta en servicio.

6. Implantar el plan de monitorización y mantenimiento del sistema de Inteligencia Artificial en el entorno de desarrollo y/o producción para garantizar la calidad y disponibilidad del servicio.

- 6.1 El funcionamiento de los sistemas de notificación de alarmas, monitorización/supervisión y respaldo de seguridad se verifican, siguiendo el procedimiento indicado en el plan.
- 6.2 Los registros generados por el sistema se analizan para detectar posibles anomalías, comprobando parámetros tales como degradación de rendimiento o calidad de las predicciones, brechas de seguridad, o uso ineficiente de recursos.
- 6.3 Las operaciones de corrección a raíz de alarmas o anomalías detectadas en el análisis de los registros se realizan manualmente (si no están automatizadas en el sistema) o bien se supervisan (caso de estar automatizadas), escalando recursos, retornando a una versión previa en caso de fallo de la actual, aplicando parches de seguridad o redireccionando flujos de datos.
- 6.4 Las intervenciones realizadas se documentan a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención, para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs'), tanto los que propiciaron la intervención, como los de los ensayos que verifican su resolución.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC2495_3: Desplegar sistemas de inteligencia artificial basados en aprendizaje automático**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Infraestructura para despliegue de sistemas de Inteligencia Artificial basados en aprendizaje automático

- Paradigmas de computación: 'high performance computing', 'high throughput computing', 'high availability computing', 'cloud computing', 'fog computing', y 'edge computing' ('Single Board Computers' y 'Systems on a Chip'). Características.
- Unidades de procesamiento. Tipos (CPU, GPU, TPU, APU, VPU, FPGA, ASIC, QPU y microcontroladores). Características.
- Sistemas de memoria y almacenamiento: RAM (SRAM, DDR SDRAM, NVRAM), FLASH, EEPROM, discos duros (mecánicos y estado sólido), sistemas de ficheros, y NAS. Características.
- Buses de interconexión internos y externos. Características.
- Puesta en servicio de infraestructuras propias: montaje de equipos, instalación de sistemas operativos (estándar y de tiempo real), 'bootloaders' y 'firmware', y programación de sistemas 'bare metal'.
- Entornos de virtualización de servidores: hipervisores.

- Características, uso, y control de costes de los productos ofrecidos por proveedores comerciales de infraestructura como servicio (IaaS).

2. Aplicaciones para despliegue de sistemas de Inteligencia Artificial basados en aprendizaje automático

- 'Frameworks' de Inteligencia Artificial. Características. Requerimientos de funcionamiento, procedimiento de instalación, librerías, dependencias, permisos, y procedimientos de actualización.
- Despliegue de aplicaciones monolíticas y de microservicios: gestores de paquetes (npm, pip u otros), contenedores, y orquestadores de contenedores.
- Instalación, configuración e integración de aplicaciones requeridas en sistemas de Inteligencia Artificial: gestores de bases de datos, procesadores de flujos y colas de mensajes, coordinadores de aplicaciones distribuidas, plataformas analíticas, gestores de registros, sistemas de monitorización, y herramientas de visualización.
- Instalación y configuración de sistemas auxiliares: proxys inversos y balanceadores de carga.
- Características, uso y control de costes de los productos ofrecidos por proveedores comerciales de plataforma como servicio (PaaS).

3. Interfaces de sistemas de Inteligencia Artificial basados en aprendizaje automático

- Interfaces con sistemas software: serialización (XML y JSON), CLI ('Command Line Interface'), API (REST, RPC, SOAP y funciones sin servidor o 'serverless'), scripts de procesado por lotes, servicios de publicación-subscripción, servicios de colas de mensajes, y bases de datos.
- Sensores, actuadores e interfaces humano-máquina (HMI) en los campos de aplicación de sistemas de Inteligencia Artificial: inmótica, industria, medicina, vehículos autónomos, robótica, e Internet de las cosas.
- Sistemas de conectividad, 'legacy' y actuales, por cable (UART, Modbus, I2C, SPI, PCIe, CAN, USB, Ethernet, HDMI, GMSL) e inalámbricos (NFC, Bluetooth, domóticos/inmóticos, WiFi, GPS, LPWAN, GSM/4G/5G, satelitales).

4. Despliegue de sistemas de Inteligencia Artificial basados en aprendizaje automático

- Ejecución de modelos en sistemas de Inteligencia Artificial, servidores REST, contenedores, integrados en gestores de bases de datos, navegadores Web, dispositivos móviles, y sistemas embebidos.
- Formatos intercambiables de modelos como Onnx, PMML, PFA, Pickle, y POJO/MOJO.
- Estrategias de despliegue: Integración y despliegue continuos (CI CD), Reemplazo completo, Implantación en la sombra (shadow deployment), y Despliegue incremental selectivo como blue/green, A/B, Canary.
- Herramientas de versionado.
- Productos ofrecidos por proveedores comerciales de software como servicio (SaaS). Características, uso, y control de costes.
- Casos de uso ('chatbots', reconocimiento de imágenes, procesamiento de lenguaje natural, y sistemas de recomendación). Características. Control de

costes de los productos ofrecidos por proveedores comerciales de soluciones de Inteligencia Artificial como servicio (AlaaS).

5. Monitorización y mantenimiento de sistemas de Inteligencia Artificial basados en aprendizaje automático

- Gestores de registros, sistemas de monitorización, y herramientas de visualización de métricas y alertas.
- Productos ofrecidos por proveedores comerciales de monitorización como servicio. Características, uso, y control de costes.
- Herramientas de prueba de carga ('load testing') y medición de rendimiento.
- Herramientas de seguimiento de proyectos.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.
- Adoptar actitudes posturales adecuadas en el entorno de trabajo.
- Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.
- Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.
- Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.
- Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional

respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC2495_3: Desplegar sistemas de inteligencia artificial basados en aprendizaje automático”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para desplegar sistemas de inteligencia artificial basados en aprendizaje automático, según orden de trabajo y especificaciones técnicas. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Preparar y desplegar el sistema de Inteligencia Artificial.
2. Instalar las aplicaciones e integrar los sistemas de Inteligencia Artificial.
3. Poner en servicio sistemas de Inteligencia Artificial.
4. Implantar el plan de monitorización y mantenimiento del sistema de Inteligencia artificial.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Eficacia en la preparación y despliegue del sistema de Inteligencia Artificial.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Prueba de los componentes del sistema.- Configuración de los mecanismos de monitorización y alarma del sistema para detectar condiciones de funcionamiento anómalas.- Montaje de los materiales y herramientas.- Inclusión de los recursos contratados.- Documentación de las intervenciones realizadas a través de canales. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Idoneidad en la instalación de las aplicaciones e integración de los sistemas de Inteligencia Artificial.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Instalación de las aplicaciones y sistemas de gestión en infraestructura propia o 'infraestructura como servicio'.- Configuración de las aplicaciones y las relaciones entre ellas.- Habilitación de las entradas y salidas al sistema de Inteligencia Artificial.- Verificación del funcionamiento de las integraciones de entrada y salida, y su rendimiento.- Documentación de las intervenciones realizadas a través de canales. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Eficiencia en el establecimiento del servicio de sistemas de Inteligencia Artificial.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Instalación del sistema de Inteligencia Artificial.- Verificación del funcionamiento del sistema de Inteligencia Artificial mediante ensayos de rendimiento.- Establecimiento del sistema de Inteligencia Artificial en servicio.

	<ul style="list-style-type: none">- Documentación de las intervenciones realizadas. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Calidad en la implantación del plan de monitorización y mantenimiento del sistema de Inteligencia Artificial.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Verificación del funcionamiento de los sistemas de notificación de alarmas, monitorización/supervisión y respaldo de seguridad.- Análisis de los registros generados por el sistema para detectar posibles anomalías.- Realización de las operaciones de corrección a raíz de alarmas o anomalías detectadas en el análisis de los registros.- Documentación de las intervenciones realizadas a través de canales. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	<i>El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 25%</i>
<i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i>	

Escala A

4	<p><i>Para la preparación y despliegue del sistema de Inteligencia Artificial, prueba los componentes del sistema, mediante ensayos y procedimientos de comprobación de funcionamiento, para averiguar qué motivos debidos a un planteamiento inadecuado del banco de prueba tales como utilizar versiones de modelos equivocadas, o conjuntos de datos obsoletos puede provocar que no se superen, y qué consecuencias podría tener una intervención sobre cualquiera de ellos para la integridad global del sistema (incluida la reproducibilidad de los resultados). Configura los mecanismos de monitorización y alarma del sistema para detectar condiciones de funcionamiento anómalas, tales como picos de carga de trabajo o desconexión de elementos, localizando y revisando los protocolos de actuación ante estas situaciones de modo que garanticen la calidad y disponibilidad del servicio, y comunicando el trabajo realizado a los demás agentes implicados, tales como compañeros, superiores jerárquicos, clientes o proveedores. Monta los materiales y herramientas necesarias para las infraestructuras propias previo aprovisionamiento, instalando los sistemas para su puesta en servicio tales como sistemas operativos, 'bootloader/firmware' o imágenes. Incluye los recursos contratados en el caso de 'infraestructuras como servicio' tales como servidores, imágenes y sistemas de almacenamiento, en la infraestructura del sistema de Inteligencia Artificial, configurando los parámetros tales como la política de autoescalado, direcciones IP o puertos de acceso y realizando los ensayos para verificar su funcionamiento y rendimiento. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales, tales</i></p>
---	---

como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo datos tales como fecha de la intervención, nomenclatura del hardware afectado, resumen de la intervención, entre otros, para mantener el inventario actualizado y adjuntando los registros ('logs') generados por los ensayos y corrige posibles errores.

3

Para la preparación y despliegue del sistema de Inteligencia Artificial, prueba los componentes del sistema, mediante ensayos y procedimientos de comprobación de funcionamiento, para averiguar qué motivos debidos a un planteamiento inadecuado del banco de prueba tales como utilizar versiones de modelos equivocadas, o conjuntos de datos obsoletos puede provocar que no se superen, y qué consecuencias podría tener una intervención sobre cualquiera de ellos para la integridad global del sistema (incluida la reproducibilidad de los resultados). Configura los mecanismos de monitorización y alarma del sistema para detectar condiciones de funcionamiento anómalas, tales como picos de carga de trabajo o desconexión de elementos, localizando y revisando los protocolos de actuación ante estas situaciones de modo que garanticen la calidad y disponibilidad del servicio, y comunicando el trabajo realizado a los demás agentes implicados, tales como compañeros, superiores jerárquicos, clientes o proveedores. Monta los materiales y herramientas necesarias para las infraestructuras propias previo aprovisionamiento, instalando los sistemas para su puesta en servicio tales como sistemas operativos, 'bootloader/firmware' o imágenes. Incluye los recursos contratados en el caso de 'infraestructuras como servicio' tales como servidores, imágenes y sistemas de almacenamiento, en la infraestructura del sistema de Inteligencia Artificial, configurando los parámetros tales como la política de autoescalado, direcciones IP o puertos de acceso y realizando los ensayos para verificar su funcionamiento y rendimiento. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales, tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo datos tales como fecha de la intervención, nomenclatura del hardware afectado, resumen de la intervención, entre otros, para mantener el inventario actualizado y adjuntando los registros ('logs') generados por los ensayos, pero comete pequeños errores que no afectan al resultado final.

2

Para la preparación y despliegue del sistema de Inteligencia Artificial, prueba los componentes del sistema, mediante ensayos y procedimientos de comprobación de funcionamiento, para averiguar qué motivos debidos a un planteamiento inadecuado del banco de prueba tales como utilizar versiones de modelos equivocadas, o conjuntos de datos obsoletos puede provocar que no se superen, y qué consecuencias podría tener una intervención sobre cualquiera de ellos para la integridad global del sistema (incluida la reproducibilidad de los resultados). Configura los mecanismos de monitorización y alarma del sistema para detectar condiciones de funcionamiento anómalas, tales como picos de carga de trabajo o desconexión de elementos, localizando y revisando los protocolos de actuación ante estas situaciones de modo que garanticen la calidad y disponibilidad del servicio, y comunicando el trabajo realizado a los demás agentes implicados, tales como compañeros, superiores jerárquicos, clientes o proveedores. Monta los materiales y herramientas necesarias para las infraestructuras propias previo aprovisionamiento, instalando los sistemas para su puesta en servicio tales como sistemas operativos, 'bootloader/firmware' o imágenes. Incluye los recursos contratados en el caso de 'infraestructuras como servicio' tales como servidores, imágenes y sistemas de almacenamiento, en la infraestructura del sistema de Inteligencia Artificial, configurando los parámetros tales como la política de autoescalado, direcciones IP o puertos de acceso y realizando los ensayos para verificar su funcionamiento y rendimiento. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales, tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo datos tales como fecha de la intervención, nomenclatura del hardware afectado, resumen de la intervención, entre otros, para mantener el inventario actualizado y adjuntando los registros ('logs') generados por los ensayos, pero comet grandes errores que afectan al resultado final.

1 | *No prepara ni despliega el sistema de Inteligencia Artificial.*

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala B

4	<i>Para la instalación de las aplicaciones e integración de los sistemas de Inteligencia Artificial, instala las aplicaciones y sistemas de gestión en infraestructura propia o 'infraestructura como servicio' tales como orquestadores de contenedores o microservicios, sistemas de monitorización y alarma o balanceadores de carga, incluyendo las dependencias. Configura las aplicaciones y las relaciones entre ellas con las especificaciones indicadas en el plan de despliegue, estableciendo elementos tales como clave de acceso a través de API o volúmenes compartidos y creando los permisos, reglas, políticas, usuarios y grupos de acceso a la infraestructura y a las aplicaciones. Habilita las entradas y salidas al sistema de Inteligencia Artificial, para obtener los datos del flujo productivo e inyectar los datos una vez procesados en el flujo productivo respectivamente. Verifica el funcionamiento de las integraciones de entrada y salida, y su rendimiento de acuerdo a los ensayos y márgenes establecidos en el plan. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs') de los procesos de integración y ensayo y corrige posibles errores.</i>
3	<i>Para la instalación de las aplicaciones e integración de los sistemas de Inteligencia Artificial, instala las aplicaciones y sistemas de gestión en infraestructura propia o 'infraestructura como servicio' tales como orquestadores de contenedores o microservicios, sistemas de monitorización y alarma o balanceadores de carga, incluyendo las dependencias. Configura las aplicaciones y las relaciones entre ellas con las especificaciones indicadas en el plan de despliegue, estableciendo elementos tales como clave de acceso a través de API o volúmenes compartidos y creando los permisos, reglas, políticas, usuarios y grupos de acceso a la infraestructura y a las aplicaciones. Habilita las entradas y salidas al sistema de Inteligencia Artificial, para obtener los datos del flujo productivo e inyectar los datos una vez procesados en el flujo productivo respectivamente. Verifica el funcionamiento de las integraciones de entrada y salida, y su rendimiento de acuerdo a los ensayos y márgenes establecidos en el plan. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs') de los procesos de integración y ensayo, pero comete pequeños errores que no afectan al resultado final.</i>
2	<i>Para la instalación de las aplicaciones e integración de los sistemas de Inteligencia Artificial, instala las aplicaciones y sistemas de gestión en infraestructura propia o 'infraestructura como servicio' tales como orquestadores de contenedores o microservicios, sistemas de monitorización y alarma o balanceadores de carga, incluyendo las dependencias. Configura las aplicaciones y las relaciones entre ellas con las especificaciones indicadas en el plan de despliegue, estableciendo elementos tales como clave de acceso a través de API o volúmenes compartidos y creando los permisos, reglas, políticas, usuarios y grupos de acceso a la infraestructura y a las aplicaciones. Habilita las entradas y salidas al sistema de Inteligencia Artificial, para obtener los datos del flujo productivo e inyectar los</i>

	<i>datos una vez procesados en el flujo productivo respectivamente. Verifica el funcionamiento de las integraciones de entrada y salida, y su rendimiento de acuerdo a los ensayos y márgenes establecidos en el plan. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs') de los procesos de integración y ensayo, pero comete grandes errores que afectan al resultado final.</i>
1	<i>No instala las aplicaciones ni integra los sistemas de Inteligencia Artificial.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala C

4	<i>Para el establecimiento del servicio sistemas de Inteligencia Artificial, instala el sistema de Inteligencia Artificial en el flujo de desarrollo y/o producción de la plataforma donde se produce el despliegue. Verifica el funcionamiento del sistema de Inteligencia Artificial mediante ensayos de rendimiento, carga, diferenciales, o detección de anomalías. Establece el sistema de Inteligencia Artificial en servicio conectándolo a las entradas y/o salidas del flujo de desarrollo o productivo. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención, para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs') de los procesos de puesta en servicio y corrige posibles errores.</i>
3	<i>Para el establecimiento del servicio sistemas de Inteligencia Artificial, instala el sistema de Inteligencia Artificial en el flujo de desarrollo y/o producción de la plataforma donde se produce el despliegue. Verifica el funcionamiento del sistema de Inteligencia Artificial mediante ensayos de rendimiento, carga, diferenciales, o detección de anomalías. Establece el sistema de Inteligencia Artificial en servicio conectándolo a las entradas y/o salidas del flujo de desarrollo o productivo. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención, para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs') de los procesos de puesta en servicio, pero comete pequeños errores que no afectan al resultado final.</i>
2	<i>Para el establecimiento del servicio sistemas de Inteligencia Artificial, instala el sistema de Inteligencia Artificial en el flujo de desarrollo y/o producción de la plataforma donde se produce el despliegue. Verifica el funcionamiento del sistema de Inteligencia Artificial mediante ensayos de rendimiento, carga, diferenciales, o detección de anomalías. Establece el sistema de Inteligencia Artificial en servicio conectándolo a las entradas y/o salidas del flujo de desarrollo o productivo. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención, para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs') de los procesos de puesta en servicio, pero comete grandes errores que afectan al resultado final.</i>
1	



No estable el servicio de sistemas de Inteligencia Artificial

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala D

4	<p><i>Para la implantación del plan de monitorización y mantenimiento del sistema de Inteligencia Artificial, verifica el funcionamiento de los sistemas de notificación de alarmas, monitorización/supervisión y respaldo de seguridad, siguiendo el procedimiento indicado en el plan. Analiza los registros generados por el sistema para detectar posibles anomalías, comprobando parámetros tales como degradación de rendimiento o calidad de las predicciones, brechas de seguridad, o uso ineficiente de recursos. Realiza las operaciones de corrección a raíz de alarmas o anomalías detectadas en el análisis de los registros manualmente (si no están automatizadas en el sistema) o bien se supervisan (caso de estar automatizadas), escalando recursos, retornando a una versión previa en caso de fallo de la actual, aplicando parches de seguridad o redireccionando flujos de datos. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención, para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs'), tanto los que propiciaron la intervención, como los de los ensayos que verifican su resolución y corrige posibles errores.</i></p>
3	<p><i>Para la implantación del plan de monitorización y mantenimiento del sistema de Inteligencia Artificial, verifica el funcionamiento de los sistemas de notificación de alarmas, monitorización/supervisión y respaldo de seguridad, siguiendo el procedimiento indicado en el plan. Analiza los registros generados por el sistema para detectar posibles anomalías, comprobando parámetros tales como degradación de rendimiento o calidad de las predicciones, brechas de seguridad, o uso ineficiente de recursos. Realiza las operaciones de corrección a raíz de alarmas o anomalías detectadas en el análisis de los registros manualmente (si no están automatizadas en el sistema) o bien se supervisan (caso de estar automatizadas), escalando recursos, retornando a una versión previa en caso de fallo de la actual, aplicando parches de seguridad o redireccionando flujos de datos. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención, para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs'), tanto los que propiciaron la intervención, como los de los ensayos que verifican su resolución, pero comete pequeños errores que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la implantación del plan de monitorización y mantenimiento del sistema de Inteligencia Artificial, verifica el funcionamiento de los sistemas de notificación de alarmas, monitorización/supervisión y respaldo de seguridad, siguiendo el procedimiento indicado en el plan. Analiza los registros generados por el sistema para detectar posibles anomalías, comprobando parámetros tales como degradación de rendimiento o calidad de las predicciones, brechas de seguridad, o uso ineficiente de recursos. Realiza las operaciones de corrección a raíz de alarmas o anomalías detectadas en el análisis de los registros manualmente (si no están automatizadas en el sistema) o bien se supervisan (caso de estar automatizadas), escalando recursos, retornando a una versión previa en caso de fallo de la actual, aplicando parches de seguridad o redireccionando flujos de datos. Documenta las intervenciones realizadas a través de canales tales como informe, orden de trabajo o software de seguimiento de</i></p>

	<i>proyectos, incluyendo entre otros, fecha de la intervención, subsistemas afectados, resumen de la intervención, para mantener el inventario actualizado, y adjuntando los registros ('logs'), tanto los que propiciaron la intervención, como los de los ensayos que verifican su resolución, pero comete grandes errores que afectan al resultado final.</i>
1	<i>No implanta el plan de monitorización ni el mantenimiento del sistema de Inteligencia Artificial.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

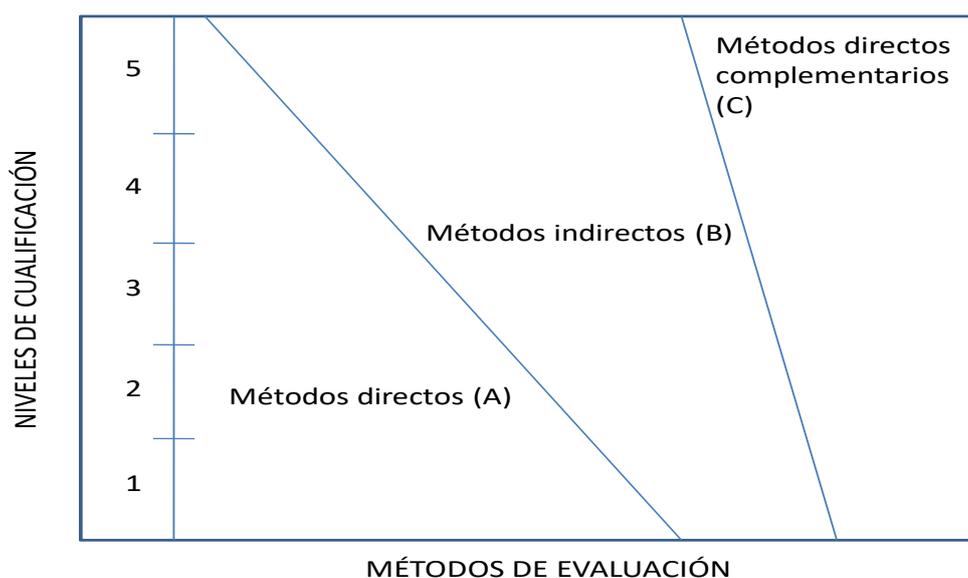
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
 - Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).

- Entrevista profesional estructurada (C).
- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural,

entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación formal y no tenga experiencia en el proceso de Planificar y determinar el proceso de decoración de vidrio mediante aplicaciones de color, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel "3" y sus competencias conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la

persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.