



GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES TRANSVERSAL

**“ECP0228_3: DISEÑAR LA INFRAESTRUCTURA DE RED
TELEMÁTICA”**

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.

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 los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP0228_3: DISEÑAR LA INFRAESTRUCTURA DE RED TELEMÁTICA.

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 (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) 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 diseñar la infraestructura de red telemática, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en los elementos de la competencia del estándar de competencias profesionales, y dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.

1. Determinar la configuración topológica de interconexión de equipos en red, valorando las opciones de diseño y los elementos de comunicación que respondan a las necesidades

funcionales, así como los requisitos de acceso, garantizando la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información para elaborar la documentación que permita la implantación del proyecto.

- 1.1 La topología del sistema se valora mediante el análisis de modelos de referencia estándar que satisfagan los requerimientos de las aplicaciones que se van a utilizar, tales como: tiempo de respuesta, calidad de servicio, esquema de direccionamiento, redundancia, escalabilidad, volumen de datos a transferir y distancias o accesos a otras redes, entre otros.
- 1.2 Los elementos de comunicación se valoran, teniendo en cuenta la infraestructura existente y el estado de la tecnología en el presente, así como su posible evolución a corto y medio plazo.
- 1.3 La topología y elementos que componen la estructura de la red se seleccionan, teniendo en cuenta la valoración realizada, comparando las opciones y escogiendo aquellas que mejor se adapten al objetivo, maximizando los beneficios y minimizando los riesgos y costes.

2. Evaluar las posibilidades de conectividad de los equipos de comunicaciones del mercado, analizando y comparando sus características a fin de elegir los idóneos e integrarlos en el proyecto de infraestructura de redes telemáticas.

- 2.1 Las prestaciones y características de los productos "hardware" y "software" de comunicaciones, tales como: encaminadores ("routers"), conmutadores ("switches"), servidores VPN -redes privadas virtuales-, o cortafuegos ("firewalls"), se incluyen en el diseño de la red, comparándolas e interpretando la documentación técnica asociada.
- 2.2 Las características de los medios físicos de transmisión tales como capacidad, facilidad de interconexión, resistencia mecánica, entre otras, se anotan en las especificaciones del diseño de redes, interpretando la documentación técnica de referencia y determinando su idoneidad para los diferentes tipos de redes.
- 2.3 Los requerimientos ambientales de los equipos de comunicaciones tales como superficie ocupada, consumo eléctrico, disipación calórica, entre otros, se anotan en las especificaciones del diseño de redes, interpretando la documentación técnica de referencia y determinando su idoneidad para las necesidades físicas de la instalación.
- 2.4 Las condiciones de contratación y servicio de acceso a redes públicas ofertadas por las operadoras de telecomunicaciones se incluyen en las especificaciones del diseño de redes, revisando el contenido y su compatibilidad con el proyecto en su caso.
- 2.5 El "software" de comunicaciones se evalúa, valorando su compatibilidad sobre distintas plataformas y sistemas presentes en el proyecto, teniendo en cuenta su funcionalidad y su idoneidad para el diseño a corto y medio plazo.

3. Seleccionar los equipos, dispositivos y "software", que determinan la configuración física de la red, teniendo en cuenta la evaluación previa, para que se ajusten a las necesidades del proyecto.

- 3.1 La ubicación de los equipos y dispositivos de red se determina teniendo en cuenta las condiciones de ergonomía, seguridad y aprovechamiento del espacio disponible y valorando los requerimientos ambientales.
- 3.2 Los componentes "software" de la infraestructura de red se eligen de acuerdo con los requerimientos del sistema y con las prestaciones requeridas por las aplicaciones especificadas en el proyecto, teniendo en cuenta la compatibilidad con la infraestructura existente en su caso.
- 3.3 El sistema de cableado y el tipo de soporte utilizado para la red local se determina en función de las distancias existentes entre los distintos nodos de la red, la velocidad necesaria para la transmisión de los datos, las condiciones ambientales o cualquier otro requisito asociado al proyecto, teniendo en cuenta la escalabilidad a corto o medio plazo.
- 3.4 Los equipos y dispositivos de la red se seleccionan de acuerdo con los siguientes criterios: - La condición de homologación de los mismos, tanto interna como externamente, proponiendo para su homologación interna aquellos elementos cuya utilización sea imprescindible. - El cumplimiento de las condiciones técnicas y económicas prescritas. - La garantía de suministro y su disponibilidad en los plazos concertados.

4. Elaborar la documentación de diseño, recogiendo la información técnica que permita la ejecución de la instalación de la red de datos y su posterior mantenimiento.

- 4.1 La memoria descriptiva de la instalación se elabora, detallando sus características y ámbito de aplicación de la misma.
- 4.2 La documentación técnica se elabora, incluyendo los esquemas y planos de conjunto y de detalle, utilizando la nomenclatura, simbología y presentación que especifique la entidad responsable de la instalación.
- 4.3 Los materiales, equipos y dispositivos se relacionan, utilizando la codificación que especifique la entidad responsable de la instalación y garantizando su adquisición interna y/o externa.
- 4.4 La documentación complementaria para la elaboración de los planos constructivos de la instalación se elabora, recogiendo las características de los equipos para su implantación, tales como: dimensiones físicas, localización de dispositivos y tarjetas, identificación codificada de E/S y de cableados, entre otros.
- 4.5 El "software" de red y los programas de comunicación del sistema se documentan incluyendo ítems tales como nombre del "software", versión, fecha de actualización, entre otros de forma que permitan la implantación y el mantenimiento de las funciones de los mismos.
- 4.6 Los croquis y diagramas de bloques del sistema se elaboran, reflejando la estructura de la red y los elementos que lo componen, identificando los puestos de trabajo de usuario en el plano y sus conexiones en el armario de interconexión ("rack") de planta, las interconexiones con

otros armarios ("racks") el edificio, y la identificación y ubicación de los dispositivos de comunicaciones de cada armario ("rack").

- 4.7 Las instrucciones para la explotación se elaboran de forma que se ajuste a los estándares de la entidad responsable de la instalación del sistema, incluyendo: - Proceso que hay que seguir en la puesta en servicio. - Pruebas y ajustes a realizar en el proceso de puesta en marcha del sistema. - Parámetros que se deben verificar y ajustar. - Márgenes estables de funcionamiento. - Pautas para el mantenimiento preventivo del sistema.

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 los elementos de la competencia del **ECP0228_3: Diseñar la infraestructura de red telemática**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Arquitecturas de comunicaciones para el diseño de redes

- Redes de comunicación de datos. Clasificaciones y tipologías. Redes de área local. Topologías de red y aplicación. Redes en bus, en anillo, en estrella y jerárquicas. Arquitecturas/pilas de protocolos. TCP/IP. Reglamentación y estandarización. IETF. ISO. UIT. ICT.

2. Funciones de los niveles de la arquitectura orientadas al diseño de la red

- Medios de transmisión. Medios guiados. Medios inalámbricos. Cableado estructurado. Transmisión de datos. Control de enlace. Direccionamiento físico. MAC. Nivel de red. Redes de conmutación. Conmutación de Circuitos. Conmutación de paquetes. Direccionamiento lógico. Protocolo IP. Enrutamiento. IPSEC, MPLS. Nivel de Transporte. Protocolos TCP/UDP. Nivel de aplicación: HTTP, SMTP, SNMP, NTP, FTP, entre otros.

3. Dispositivos de comunicaciones

- Tarjetas de red. Conmutadores ("switches"). Tipologías. Encaminadores ("routers"). Tipologías. Interconexión con redes públicas.

4. Seguridad en redes aplicada al diseño de la red

- Segmentación de redes VLAN Redes IP. Cortafuegos ("firewalls"). "Proxies". DMZ.

5. Documentación de proyectos de implantación de redes

- Memoria descriptiva. Formatos y apartados. Documentación técnica. Formatos de presentación. Esquemas, planos de conjunto y de detalle. Nomenclatura,

Simbología. Croquis y diagramas de bloques de sistema. Subsistemas de puesto de trabajo, conexiones de planta, vertical y principal. Ubicación de dispositivos de comunicaciones y armarios ("rack"). Plan de calidad. Auditorias. Normativa aplicable de seguridad, propiedad intelectual, industrial y electrotécnica, estándares y certificaciones. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

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.
- Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.
- 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 del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.

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 del "ECP0228_3: Diseñar la infraestructura de red telemática", 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 Diseñar la infraestructura de red telemática, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Elaborar especificaciones del sistema.
2. Realizar el diseño lógico de la red.
3. Realizar el diseño físico de la red.
4. Elaborar la documentación técnica para la implantación y mantenimiento de la red.

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.

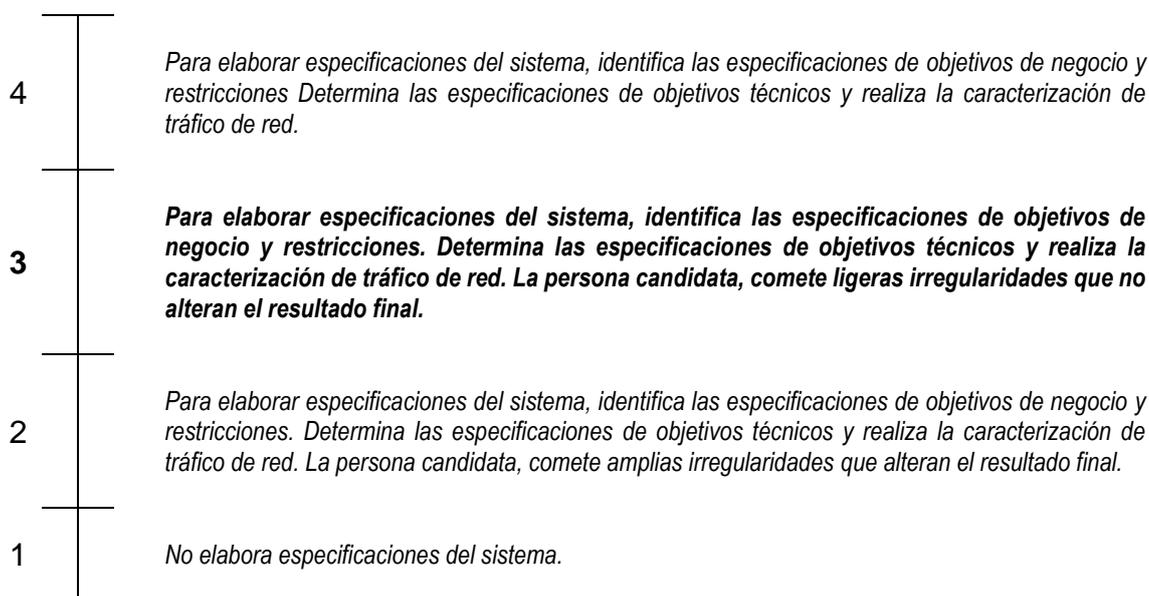
En la situación profesional de evaluación, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

Crterios de mérito	Indicadores de desempeño competente
<i>Elaborar especificaciones del sistema.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de las especificaciones de objetivos de negocio y restricciones- Determinación de las especificaciones de objetivos técnicos- Caracterización de tráfico de red. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<i>Rigor para realizar el diseño lógico de la red.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Determinación de la topología de la red- Estructuración del plan de direccionamiento- Estructuración del plan de conmutación- Estructuración del plan de enrutamiento y/o acceso a redes públicas- Establecimiento de la estrategia de seguridad. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
<i>Eficacia para realizar el diseño físico de la red.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Determinación de los medios de transmisión- Determinación de los dispositivos de interconexión- Ubicación de los equipos de comunicaciones- Ubicación de equipos y dispositivos- Selección del software de comunicaciones. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C</i></p>
<i>Rigor para elaborar la documentación técnica para la implantación y mantenimiento de la red.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elaboración del croquis del diseño lógico y de direccionamiento.- Elaboración del croquis del diseño físico y diagramas de bloques.- Establecimiento del presupuesto.- Determinación de las directrices de verificación y pruebas de componentes y equipos.- Establecimiento de las pautas de mantenimiento de infraestructura de red. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D</i></p>

Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.

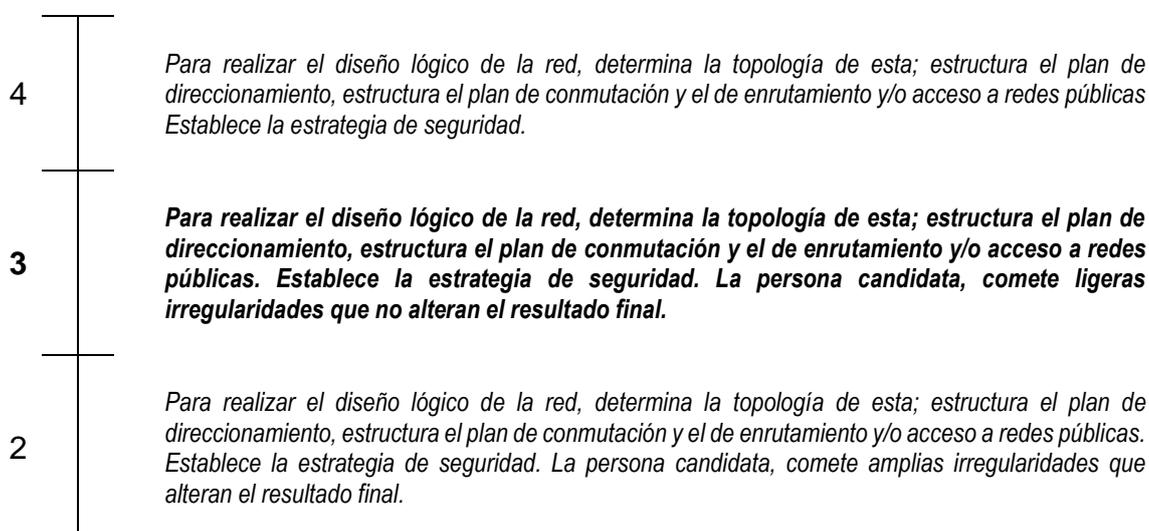
El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental

Escala A



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

Escala B



1	<i>No realiza el diseño lógico de la red.</i>
---	---

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

Escala C

4	<i>Para realizar el diseño físico de la red, determina los medios de transmisión y de los dispositivos de interconexión. Ubica los equipos de comunicaciones y los dispositivos y así selecciona el software de comunicaciones.</i>
3	<i>Para realizar el diseño físico de la red, determina los medios de transmisión y de los dispositivos de interconexión. Ubica los equipos de comunicaciones y los dispositivos y así selecciona el software de comunicaciones. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para realizar el diseño físico de la red, determina los medios de transmisión y de los dispositivos de interconexión. Ubica los equipos de comunicaciones y los dispositivos y así selecciona el software de comunicaciones. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No realiza el diseño físico de la red.</i>

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

Escala D

4	<i>Para elaborar la documentación técnica para la implantación y mantenimiento de la red, elabora el croquis del diseño lógico y de direccionamiento; también del diseño físico y diagramas de bloques y el establecimiento del presupuesto. Determina las directrices de verificación y pruebas de componentes y equipos. Establece las pautas de mantenimiento de infraestructura de red.</i>
3	<i>Para elaborar la documentación técnica para la implantación y mantenimiento de la red, elabora el croquis del diseño lógico y de direccionamiento; también del diseño físico y diagramas de bloques y el establecimiento del presupuesto. Determina las directrices de verificación y pruebas de componentes y equipos. Establece las pautas de mantenimiento de infraestructura de red. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para elaborar la documentación técnica para la implantación y mantenimiento de la red, elabora el croquis del diseño lógico y de direccionamiento; también del diseño físico y diagramas de bloques y el establecimiento del presupuesto. Determina las directrices de verificación y pruebas de</i>

	<i>componentes y equipos. Establece las pautas de mantenimiento de infraestructura de red. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No elabora la documentación técnica para la implantación ni mantenimiento de la red.</i>

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

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

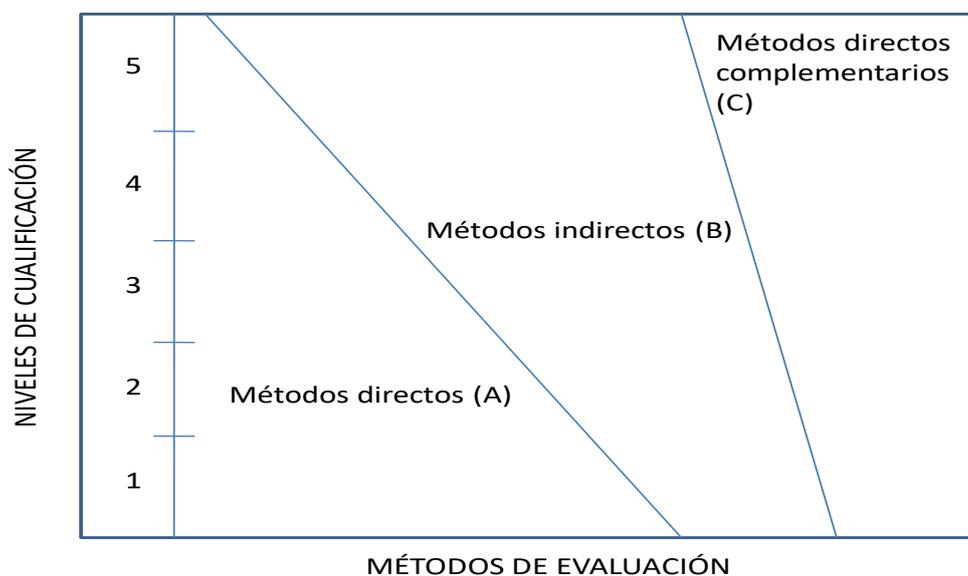
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación del estándar de competencias profesionales, características personales de la persona candidata y evidencias 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 del ECP. 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 Diseñar la infraestructura de red telemática, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente el ECP, 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 los elementos de la competencia 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) Este Estándar de Competencias Profesionales es de nivel "X" 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.