

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES



Modalidad de competición 53:
Cloud Computing
Descripción Técnica

SECRETARÍA GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

COORDINADOR TÉCNICO: JUAN PABLO QUESADA NIEVES

Índice

1. Introducción a la modalidad de competición 53: Cloud Computing.....	2
1.1. Número de competidores por equipo	2
1.2. ¿Quién patrocina la modalidad de competición?.....	2
1.3. ¿Qué hacen estos profesionales?	2
1.4. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?.....	3
1.5. ¿En qué consiste la competición?	3
1.6. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?.....	3
1.7. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?	5
2. Plan de la prueba.....	8
2.1. Definición de la prueba	8
2.2. Criterios para la evaluación de la prueba	9
2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud.....	9
2.3.1. Equipos de protección personal	10
2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad	10
3. Desarrollo de la competición.....	11
3.1. Programa de la competición	11
3.2. Esquema de calificación	11
3.3. Herramientas y equipos.....	11
3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor	12
3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del jurado	12
3.3.3. Herramientas y equipos con riesgos especiales.....	12
3.4. Protección contra incendios	12
3.5. Primeros auxilios	12
3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.....	12
3.7. Higiene	12
3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición	12

1. Introducción a la modalidad de competición 53: Cloud Computing

La modalidad de competición **Cloud Computing** (Skill 53) pretende mostrar cómo la computación en la nube (*cloud computing*) se ha convertido en elemento clave para la transformación digital de la empresa, que de una infraestructura como hardware está migrando a una infraestructura como software, lo que le aporta ubicuidad y le permite pagar sólo por el uso de los diferentes servicios que necesita (*pay-as-you-go model*), generando un ahorro de costes para la empresa en la mayoría de los casos.

1.1. Número de competidores por equipo

La modalidad **53 Cloud Computing** es una modalidad de competición individual.

1.2. ¿Quién patrocina la modalidad de competición?

La modalidad **53 Cloud Computing** contará con dos patrocinadores.

Por un lado, AWS (*Amazon Web Services*), líder actual del mercado como proveedor de servicios de nube pública, será quien provea la plataforma con los diferentes servicios necesarios para llevar a cabo la prueba.

Por otro lado, VANT, empresa especializada en hardware y valedora de GNU/Linux y el software libre, será quien nos aporte el equipamiento informático necesario para poder conectarnos a los servicios de AWS.

1.3. ¿Qué hacen estos profesionales?

Los profesionales de *cloud computing* ayudan a las empresas en su transformación digital, desde el punto de vista de diseñar e implementar una infraestructura en un entorno de nube pública.

El diseño e implementación de la infraestructura en la nube abarca diferentes roles, como pueden ser administrador de sistemas, administrador de redes, administrador de bases de datos, arquitecto de soluciones, y programador/desarrollador, entre otros. Cada rol desempeña unas funciones determinadas y quien lo ejerza debe tener un amplio conocimiento de proveedores *cloud* y de los servicios que éstos ofrecen.

Actualmente, los puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Administrador de bases de datos en la nube.
- Administrador de redes en la nube.
- Administrador de sistemas en la nube.

- Arquitecto de soluciones en la nube.
- Programador de soluciones en la nube.

1.4. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

Las tecnologías que emplean los profesionales de *cloud computing* están relacionadas con los diferentes servicios ofrecidos por los proveedores de servicios en la nube pública, entre ellos, sistemas de computación, redes virtuales, bases de datos, herramientas de desarrollo, sistemas de notificación, sistemas de colas de mensajes, etc.

1.5. ¿En qué consiste la competición?

La competición en la modalidad **53 Cloud Computing** consiste en la resolución de una serie de retos y desafíos de diferente dificultad relacionados con diferentes servicios en la nube, así como el despliegue en ella de una serie de infraestructuras. Ambos tipos de pruebas requerirán que los competidores pongan en práctica un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas para demostrar su competencia en *cloud computing*.

1.6. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?

Partiendo de los estándares ocupacionales de Worldskills, entre las competencias requeridas para el desarrollo de la prueba se encuentran las siguientes:

- En cuanto a **(1) Organización y gestión del trabajo**, el participante deberá ser capaz de:
 - identificar modelos de despliegue comunes con proveedores de nube pública y cómo esos modelos se pueden aplicar a requisitos específicos de una organización.
 - crear diseños arquitectónicos altamente disponibles, escalables y seguros específicos a cada aplicación, teniendo en cuenta requisitos de computación, almacenamiento, red, gestión de bases de datos y despliegue.
 - aprovechar las soluciones del proveedor de nube pública para reducir cargas operacionales asociadas al despliegue de servicios.
- En cuanto a **(2) Habilidades interpersonales y de comunicación**, el participante deberá ser capaz de:
 - descubrir y documentar requisitos clave y cómo se relacionan con la oferta de nube pública.
 - traducir metas y objetivos empresariales a informes, diseños y planes, y presentarlos a las partes interesadas y a los equipos directivos.

- En cuanto a **(3) Resolución de problemas, innovación y creatividad**, el participante deberá ser capaz de:
 - evaluar, seleccionar e implementar servicios básicos en la nube tales como computación, red y almacenamiento.
 - evaluar, seleccionar e implementar servicios avanzados en la nube tales como servicios de datos gestionados, servicios de caché y características automatizadas de escalado y disponibilidad.
 - evaluar, seleccionar e implementar tecnologías de red en el diseño de la infraestructura, tales como protocolos de comunicación de redes, subredes, NAT, DNS, VPN, redes de difusión y protocolos de enrutamiento dinámico.
 - automatizar la creación y modificación de la infraestructura a través del uso de *scripts* o programas, y el uso de plantillas de infraestructura.
- En cuanto a **(4) Ciberseguridad**, el participante deberá ser capaz de:
 - diseñar e implementar procesos de autenticación a nivel organizacional y departamental, controlando el acceso a capacidades administrativas de la nube pública y al sistema.
 - desarrollar políticas y procedimientos para el acceso de aplicaciones y sistemas a servicios e interfaces de la nube pública.
 - implementar políticas y procedimientos para auditar las actividades y el acceso a la nube pública.
- En cuanto a **(5) Fiabilidad, escalabilidad y elasticidad**, el participante deberá ser capaz de:
 - registrar, analizar e interpretar datos de aplicaciones, sistemas y red para facilitar la recomendación de una arquitectura apropiada que utilice lo suficiente escalabilidad y elasticidad para alcanzar la demanda variable de usuarios y sistemas, tanto internos como externos.
 - implementar diferentes modelos de disponibilidad, escalabilidad y durabilidad acorde a los requisitos de diseño de aplicaciones y sistemas.
 - utilizar servicios y características de la nube pública para ayudar en el diseño y el despliegue de los requisitos de disponibilidad, durabilidad y escalabilidad.
- En cuanto a **(6) Rendimiento y optimización**, el participante deberá ser capaz de:
 - analizar e interpretar métricas de rendimiento a nivel de computación, almacenamiento, red y aplicación para su uso en los objetivos de diseño de la infraestructura de nube pública.
 - hacer el desacoplo de servicios para permitir la separación de componentes de la aplicación para facilitar una arquitectura orientada a servicios.

- recomendar e implementar soluciones de bases de datos y almacenamiento que mejor se ajusten a las necesidades de una aplicación.
- En cuanto a **(7) Consideraciones operacionales**, el participante deberá ser capaz de:
 - implementar soluciones de monitorización para generar alertas y respuestas automáticas a diferentes incidentes.
 - monitorizar y revisar continuamente sistemas y aplicaciones para oportunidades de mejora del diseño.
- Por último, en cuanto a **(8) Sostenibilidad**, el participante deberá ser capaz de:
 - diseñar cargas de trabajo en la nube para maximizar la sostenibilidad y minimizar el impacto medioambiental.
 - medir el impacto de determinadas cargas de trabajo en la nube y modelar el impacto futuro de las cargas de trabajo.

1.7. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?

Partiendo de los estándares ocupacionales de Worldskills, entre los conocimientos relacionados con el desarrollo de la prueba se encuentran los siguientes:

- En cuanto a **(1) Organización y gestión del trabajo**:
 - relaciones entre diferentes tecnologías y áreas de especialización usadas en un despliegue de nube pública.
 - requisitos de interoperabilidad para cada aspecto del despliegue de un sistema dentro de los proveedores de nube pública.
 - requisitos de cada parte interesada en el diseño de una solución con servicios de nube pública.
 - métodos para evaluar, comparar y contrastar las posibles soluciones para cada implementación.
 - métodos para determinar qué solución es óptima para cada organización teniendo en cuenta buenas prácticas internas, requisitos empresariales, infraestructura existente y experiencia en recursos.
- En cuanto a **(2) Habilidades interpersonales y de comunicación**:
 - cómo comunicarse con equipos de la organización para identificar requisitos de infraestructura y oportunidades de arquitectura.
 - métodos y técnicas para trabajar con las partes interesadas de la empresa para alcanzar objetivos organizacionales y relacionados con el cumplimiento.

- En cuanto a **(3) Resolución de problemas, innovación y creatividad:**
 - rol e importancia de cada capa del diseño de la infraestructura, incluyendo computación, almacenamiento, redes, bases de datos, servicio de caché y aplicaciones.
 - diferentes tecnologías solución para alcanzar los objetivos empresariales (por ejemplo, diferentes soluciones de bases de datos relacionales, así como el uso de tecnologías NoSQL para cargas de trabajo de datos transaccionales).
 - metodologías y oportunidades de automatización comúnmente utilizadas por la comunidad técnica.
 - conceptos de *serverless*, API y *stack*.
- En cuanto a **(4) Ciberseguridad:**
 - buenas prácticas para asegurar sistemas y redes usando autorizaciones, autenticaciones y cuentas.
 - buenas prácticas para desarrollar un despliegue seguro y la monitorización continua del tráfico y los activos.
 - buenas prácticas para desplegar, monitorizar y mantener infraestructuras seguras.
 - importancia y propósito del aislamiento del tráfico de red y de los recursos.
- En cuanto a **(5) Fiabilidad, escalabilidad y elasticidad:**
 - cómo traducir requisitos de negocio a objetivos operacionales relacionados con restricciones de recursos, ocasionados por el uso de características y servicios de la nube pública.
 - principios y arquitecturas para diferentes modelos de despliegue/disponibilidad tales como recuperación ante desastres, alta disponibilidad, despliegues azul-verde, balanceo de carga global y despliegues piloto.
 - flujo de datos en la red y la correspondiente relación con la disponibilidad de sistemas.
- En cuanto a **(6) Rendimiento y optimización:**
 - requisitos de rendimiento y posibles cuellos de botella en el diseño de infraestructuras.
 - oportunidades de precio específicas de cada proveedor en relación con diferentes servicios de nube pública para optimizar costes.
- En cuanto a **(7) Consideraciones operacionales:**
 - requisitos de sistemas y aplicaciones para mantener la funcionalidad y la disponibilidad.

- métricas de sistemas, red y aplicaciones, y cómo se aplican a durabilidad, disponibilidad y rendimiento de la infraestructura.
- Por último, en cuanto a **(8) Sostenibilidad**:
 - propósito y naturaleza de los objetivos de sostenibilidad para *cloud computing*; por ejemplo, reducir los recursos necesarios para cada transacción operacional y arquitectónica.
 - principios de diseño para diseñar cargas de trabajo en la nube para maximizar la sostenibilidad y minimizar el impacto medioambiental.
 - métodos para estimar los impactos futuros de las cargas de trabajo.

2. Plan de la prueba

2.1. Definición de la prueba

La prueba está dividida en cuatro módulos, a saber:

MÓDULO I: AWS Jam

A través de la plataforma AWS Jam se le planteará al competidor una serie de retos. Cada uno de ellos tendrá una puntuación acorde al nivel de dificultad del mismo. Se podrá optar a determinadas pistas en cada reto, a cambio de ir decrementando la puntuación del reto. El competidor dispondrá de 4 horas para la realización de la actividad, que será autoevaluada. En caso de empate, se considerará mejor clasificado, aquel competidor que haya finalizado antes.

MÓDULO II: AWS Academy Learner Lab

Se propondrá un escenario de infraestructura en la nube, que el participante tendrá que desplegar haciendo uso de AWS Academy Learner Lab. Para su realización, el participante dispondrá de 3 horas. Una vez evaluado, en caso de empate se considerará mejor clasificado, aquel competidor que haya finalizado antes.

MÓDULO III: AWS DeepRacer

AWS DeepRacer permitirá al competidor entrenar un modelo de vehículo autónomo mediante técnicas de *machine learning*, en concreto mediante aprendizaje por refuerzo (*reinforcement learning*). Tras el entrenamiento virtual se hará uso del modelo generado en un vehículo físico. El objetivo será que el vehículo, de forma autónoma, recorra un circuito dado en el menor tiempo posible. La actividad tendrá una duración de 3 horas.

En caso de que esta actividad no pudiera llevarse a cabo debido a problemas técnicos y/o logísticos, sería sustituida por el despliegue de una infraestructura en la nube a través de AWS Academy Learner Lab.

MÓDULO IV: AWS GameDay

AWS GameDay desafiará al competidor a buscar soluciones a problemas técnicos del mundo real, haciendo uso de un entorno colaborativo de aprendizaje gamificado que da la libertad de explorar y pensar de manera diferente. Se desarrollarán dos “GameDay”, que serán autoevaluados, y en cada uno de ellos el competidor dispondrá de 4 horas para su realización. En caso de empate, se considerará mejor clasificado, aquel competidor que haya finalizado antes.

2.2. Criterios para la evaluación de la prueba

Los criterios de evaluación de la prueba se basarán en los estándares ocupacionales de Worldskills. La tabla siguiente muestra dichos criterios:

Estándar ocupacional en Worldskills	Criterios de evaluación	Relevancia
1. Organización y gestión del trabajo.	El competidor identifica y/o crea diseños arquitectónicos altamente disponibles, escalables y seguros.	10%
2. Habilidades interpersonales y de comunicación.	El competidor demuestra cómo comunicarse con equipos de una organización.	10%
3. Resolución de problemas, innovación y creatividad.	El competidor evalúa, selecciona y despliega servicios básicos y avanzados, y hace uso de tecnologías de red.	20%
4. Ciberseguridad.	El competidor hace uso de buenas prácticas para asegurar sistemas y redes usando autorizaciones, autenticaciones y cuentas.	15%
5. Fiabilidad, escalabilidad y elasticidad.	El competidor utiliza servicios y características de la nube pública para ayudar en el despliegue de los requisitos de disponibilidad, durabilidad y escalabilidad.	15%
6. Rendimiento y optimización.	El competidor implementa o hace uso de soluciones de bases de datos y almacenamiento que mejor se ajustan a las necesidades de una aplicación. Además, optimiza costes.	10%
7. Consideraciones operacionales.	El competidor utiliza la monitorización para revisar sistemas y aplicaciones.	10%
8. Sostenibilidad.	El competidor conoce el propósito y la naturaleza de los objetivos de sostenibilidad de <i>cloud computing</i> ; por ejemplo, reduce los recursos necesarios para cada transacción operacional y arquitectónica.	10%

2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud

La competición se llevará a cabo en un entorno de trabajo seguro y ergonómico. Cada competidor deberá respetar en todo momento las normas de seguridad indicadas.

2.3.1. Equipos de protección personal

Esta modalidad de competición no exige ningún equipo de protección personal. En todo caso, si el competidor lo estima oportuno, podrá utilizar tapones para los oídos y así minimizar el posible ruido ambiental existente en las instalaciones.

2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad

Se verificará en todo momento que los equipos informáticos que utilicen los competidores y el jurado funcionen correctamente, estén conectados a la toma de corriente de la forma adecuada y que el cableado no interfiera el paso de las personas.

3. Desarrollo de la competición

3.1. Programa de la competición

La competición se llevará a cabo a lo largo de tres jornadas.

En la primera jornada se planteará el Módulo I con **AWS Jam** y se realizará el supuesto práctico o laboratorio del Módulo II con **AWS Academy Learner Lab**.

En la segunda jornada se planteará el Módulo III con **AWS DeepRacer** y se realizará el primer evento del Módulo IV con **AWS GameDay**.

En la tercera jornada (última) se desarrollará el segundo evento del Módulo IV con **AWS GameDay**.

Al principio de cada jornada, se informará a los competidores de las tareas a realizar y de aquellos aspectos a tener en cuenta.

3.2. Esquema de calificación

El esquema de calificación a aplicar para los diferentes módulos y sus tareas correspondientes, será el indicado en la siguiente tabla:

Módulo		Criterio de calificación
Módulo I: AWS Jam		20%
Módulo II: AWS Academy Learner Lab		20%
Módulo III: AWS DeepRacer		20%
Módulo IV: AWS GameDay	GameDay 1	20%
	GameDay 2	20%

3.3. Herramientas y equipos

Para la realización de la prueba cada competidor contará con un equipo informático de sobremesa o portátil con conexión cableada a Internet.

3.3.1. Herramientas y equipos aportados por el competidor

El competidor no tendrá que aportar ninguna herramienta ni equipo en particular. En todo caso, si lo considera adecuado, puede traer de casa su teclado y/o ratón personal con conexión cableada USB.

En caso de que un competidor presente alguna discapacidad, ya sea motórica, visual, auditiva, ..., se podrá hacer uso de periféricos y material específico.

3.3.2. Herramientas y equipos aportados por los miembros del jurado

El jurado no tendrá que aportar ninguna herramienta ni equipo en particular. En todo caso, si lo considera oportuno, puede traer su propio equipo informático (portátil a ser posible) y tapones para los oídos que le permitan minimizar el ruido ambiental que pueda haber en las instalaciones durante la celebración de la prueba.

3.3.3. Herramientas y equipos con riesgos especiales

Ninguno en concreto.

3.4. Protección contra incendios

En caso de incendio, se seguirán las indicaciones de los organizadores de la competición.

3.5. Primeros auxilios

En la medida de lo posible, en la Sala del Jurado se contará con un kit de primeros auxilios.

3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica

En caso de ser necesario, se llamará a los servicios médicos que estarán presentes durante los días de la competición.

3.7. Higiene

En todo momento, el espacio de trabajo se mantendrá limpio y sin ningún tipo de obstáculos ni material en el suelo que pueda ocasionar tropiezos y resbalones.

3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición

El siguiente es un esquema orientativo para la ubicación de los puestos de trabajo de los competidores, el espacio para montar el circuito para la actividad con AWS DeepRacer

(Módulo III) y el área destinada al jurado (que también será la que se dedique para las reuniones con los competidores y/o tutores).

