



GUÍA DE
ORIENTACIÓN

Saber TyT

Competencias Específicas

Módulo de Mantenimiento e instalación de
hardware y software
2017-1

Presidente de la República
Juan Manuel Santos Calderón

Ministra de Educación Nacional
Yaneth Giha Tovar

Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media
Pablo Jaramillo Quintero

Publicación del Instituto Colombiano para la
Evaluación de la Educación (Icfes)
© Icfes, 2017.
Todos los derechos de autor reservados.

Directora General
Ximena Dueñas Herrera

Secretaria General
María Sofía Arango Arango

Director de Evaluación
Hugo Andrés Gutiérrez Rojas

Director de Producción y Operaciones
Giovany Babativa Márquez

Directora de Tecnología
Ingrid Picón Carrascal

Oficina Asesora de Comunicaciones y Mercadeo
Ilba Cárdenas

Oficina Gestión de Proyectos de Investigación (E)
Ximena Dueñas Herrera

Subdirector de Producción de Instrumentos
Luis Javier Toro Baquero

Subdirector de Diseño de Instrumentos (E)
Hugo Andrés Gutiérrez Rojas

Subdirector de Estadísticas
Cristian Fernando Téllez Piñerez

Subdirectora de Análisis y Divulgación
Silvana Godoy Mateus

Revisión de estilo
Leonardo Galeano Barbosa

Diagramación
Diana Téllez Martínez

ISBN de la versión digital: 978-958-11-0743-8

Bogotá, D. C., marzo de 2017



ADVERTENCIA

Todo el contenido es propiedad exclusiva y reservada del Icfes y es el resultado de investigaciones y obras protegidas por la legislación nacional e internacional. No se autoriza su reproducción, utilización ni explotación a ningún tercero. Solo se autoriza su uso para fines exclusivamente académicos. Esta información no podrá ser alterada, modificada o enmendada.

Este documento se elaboró a partir de los documentos conceptuales de cada módulo, con la participación de los equipos de gestores de pruebas del Icfes y asesores externos.

Coordinación de la publicación

Alejandra Calderón
Angélica Piñeros

Equipo de gestores de pruebas del Icfes

Gestores Competencias Específicas

Mantenimiento e instalación de hardware y software

Luis Alfredo Posada

Asesores externos que han participado en las definiciones y conceptualizaciones de cada uno de los módulos, en las distintas fases y momentos del diseño, construcción y validación de marcos de referencia, especificaciones o preguntas:

Mantenimiento e instalación de hardware y software

Luz Enith Márquez Cantillo
Wilson Mauricio Pimiento Cárdenas
Alfredo Orlando Garzón Ramos

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO PARA PUBLICACIONES Y OBRAS DE PROPIEDAD DEL ICFES

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) pone a la disposición de la comunidad educativa y del público en general, **DE FORMA GRATUITA Y LIBRE DE CUALQUIER CARGO**, un conjunto de publicaciones a través de su portal www.icfes.gov.co. Estos materiales y documentos están normados por la presente política, y están protegidos por derechos de propiedad intelectual y derechos de autor a favor del Icfes. Si tiene conocimiento de alguna utilización contraria a lo establecido en estas condiciones de uso, por favor infórmenos al correo prensaicfes@icfes.gov.co.

Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro. **Únicamente está autorizado su uso para fines académicos e investigativos**. Ninguna persona, natural o jurídica, nacional o internacional, podrá vender, distribuir, alquilar, reproducir, transformar*, promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directa o indirectamente con este material. Esta publicación cuenta con el registro ISBN (International Standard Book Number, o Número Normalizado Internacional para Libros) que facilita la identificación no solo de cada título, sino de la autoría, de la edición, del editor y del país en donde se edita.

En todo caso, cuando se haga uso parcial o total de los contenidos de esta publicación del Icfes, el usuario deberá consignar o hacer referencia a los créditos institucionales del Icfes respetando los derechos de cita; es decir, se podrán utilizar con los fines aquí previstos transcribiendo los pasajes necesarios, citando siempre la fuente de autor; lo anterior siempre que estos no sean tantos y seguidos que razonadamente puedan considerarse una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del Icfes.

Asimismo, los logotipos institucionales son marcas registradas y de propiedad exclusiva del Icfes. Por tanto, los terceros no podrán usar las marcas de propiedad del Icfes con signos idénticos o similares respecto a cualesquiera productos o servicios prestados por esta entidad, cuando su uso pueda causar confusión. En todo caso, queda prohibido su uso sin previa autorización expresa del Icfes. La infracción de estos derechos se perseguirá civil y, en su caso, penalmente, de acuerdo con las leyes nacionales y tratados internacionales aplicables.

El Icfes realizará cambios o revisiones periódicas a los presentes términos de uso, y los actualizará en esta publicación.

El Icfes adelantará las acciones legales pertinentes por cualquier violación a estas políticas y condiciones de uso.

* La transformación es la modificación de la obra a través de la creación de adaptaciones, traducciones, compilaciones, actualizaciones, revisiones, y, en general, cualquier modificación que de la obra se pueda realizar, generando que la nueva obra resultante se constituya en una obra derivada protegida por el derecho de autor, con la única diferencia respecto a las obras originales que aquellas requieren para su realización de la autorización expresa del autor o propietario para adaptar, traducir, compilar, etcétera. En este caso, el Icfes prohíbe la transformación de esta publicación.

Contenido

| | |
|---|----|
| I. Especificaciones del Módulo de Mantenimiento e instalación de hardware y software | 6 |
| A. Procesos evaluados en el módulo | 6 |
| B. ¿A quiénes se evalúa? | 7 |
| C. Estructura del módulo | 9 |
| D. Ejemplos de preguntas | 10 |

Lista de tablas

| | |
|--|---|
| Tabla 1. Lista de programas | 7 |
|--|---|

I. ESPECIFICACIONES DEL MÓDULO DE MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE

Este módulo evalúa la competencia para la instalación y el mantenimiento preventivo y correctivo tanto de hardware como de software, teniendo en cuenta los requerimientos del cliente y el buen desempeño en el uso de las tecnologías de información y las comunicaciones.

Dos procesos se someten a las especificaciones del módulo, determinados por la instalación de software y ensamble de equipos, así como el mantenimiento preventivo y correctivo de estos.

A. Procesos evaluados en el módulo

En el módulo se abordan procesos relacionados con:

1. La comprensión y aplicación de los procedimientos técnicos establecidos para la instalación de hardware y software.

Se evalúan desempeños como:

- Interpretación de los manuales técnicos y de procedimientos para la instalación de hardware y software.
- Instalación de equipos de cómputo y de comunicaciones, de acuerdo con los protocolos establecidos.

2. El análisis y aplicación de procedimientos técnicos para el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de hardware y software.

Se evalúan desempeños como:

- Establecimiento del plan y programación de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de hardware y software, y generación de la documentación respectiva, en cada caso.
- Ejecución de un plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de hardware y software y la generación de la documentación respectiva.
- Evaluación del plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de hardware y software, y la generación de la documentación respectiva.

B. ¿A quiénes evalúa?

Teniendo en cuenta que las áreas conceptuales del módulo son sistemas operativos, arquitectura de computadores, tipos de mantenimiento de computadores, administración del mantenimiento de computadores, y elementos de redes de comunicación; se establece que este módulo va dirigido a cualquiera de los siguientes programas.

Tabla 1. Lista de programas

| En el nivel Tecnológico | En el nivel Técnico profesional |
|--|---|
| Tecnología en sistemas | Técnica profesional en sistemas |
| Tecnología en desarrollo de software | Técnica profesional en desarrollo de software |
| Tecnología en informática | Técnica profesional en sistemas e informática |
| Tecnología en sistemas de información | Técnica profesional en soporte de sistemas e informática |
| Tecnología en sistemas informáticos | Técnica profesional en mantenimiento de computadores e instalación y configuración de redes LAN |
| Tecnología en telemática | Técnica profesional en programación de computadores |
| Tecnología en redes de computadores | Técnica profesional en soporte y operación de sistemas informáticos |
| Tecnología en desarrollo de software y redes | Técnica profesional en computación |
| Tecnología en desarrollo de sistemas informáticos | Técnica profesional en programación de software |
| Tecnología en análisis y programación de sistemas de información | Técnica profesional en análisis y diseño de bases de datos |
| Tecnología en análisis y diseño de sistemas y computación | Técnica profesional en análisis y programación de computadores |
| Tecnología en diseño de software | Técnica profesional en aplicación de soluciones informáticas |
| Tecnología en desarrollo de sistemas de información | Técnica profesional en aplicaciones web |
| Tecnología en gestión informática | Técnica profesional en configuración de servicios comerciales web |
| Tecnología en sistemas e informática | Técnica profesional en creación de soluciones web |
| Tecnología en sistematización de datos | Técnica profesional en desarrollo de software y redes de cómputo |
| Tecnología de sistemas | Técnica profesional en informática |
| Tecnología en administración de sistemas de información | Técnica profesional en instalación de redes de telecomunicaciones |
| Tecnología en análisis y desarrollo de sistemas | Técnica profesional en instalación y mantenimiento de redes y computadores |
| Tecnología en análisis y desarrollo de sistemas de información | Técnica profesional en manejo de herramientas para la sistematización de datos |
| Tecnología en administración de sistemas | Técnica profesional en mantenimiento de computadores |

Continúa en la siguiente página

| En el nivel Tecnológico | En el nivel Técnico profesional |
|--|---|
| Tecnología en análisis y programación de computadores | Técnica profesional en mantenimiento de computadores y redes (ciclos propedéuticos) |
| Tecnología en computación | Técnica profesional en mantenimiento de hardware y sistemas operativos de computadores |
| Tecnología en desarrollo de sistemas de información y de software | Técnica profesional en mantenimiento de sistemas informáticos |
| Tecnología en desarrollo de software (virtual) | Técnica profesional en mantenimiento informático |
| Tecnología en desarrollo de software y redes telemáticas | Técnica profesional en montaje y mantenimiento de redes |
| Tecnología en desarrollo informático | Técnica profesional en producción de piezas multimedia |
| Tecnología en diseño para proyectos web | Técnica profesional en programación |
| Tecnología en diseño y desarrollo de sistemas de información | Técnica profesional en programación de sistemas de información (por ciclos propedéuticos) |
| Tecnología en gestión de infraestructuras de tecnologías de información y comunicaciones | Técnica profesional en sistemas y computación |
| Tecnología en gestión de redes de datos y sistemas operativos | Técnica profesional en soluciones web |
| Tecnología en gestión de redes de telecomunicaciones | Técnica profesional de sistemas en programación y mantenimiento de computadores |
| Tecnología en gestión de redes y sistemas teleinformáticos | Técnica profesional en soporte de sistemas de información |
| Tecnología en gestión de servicios informáticos | Técnica profesional en soporte informático |
| Tecnología en gestión de sistemas | Técnica profesional en teleinformática |
| Tecnología en gestión de sistemas de información | Técnica profesional en telemática y comunicaciones |
| Tecnología en gestión de sistemas de información y redes de cómputo | Técnica profesional en soporte de infraestructura de tecnologías de la información |
| Tecnología en gestión de sistemas informáticos | |
| Tecnología en informática aplicada | |
| Tecnología en informática y telecomunicaciones | |
| Tecnología en multimedia y soluciones web | |
| Tecnología en planeación y gestión de redes | |
| Tecnología en programación y sistemas | |
| Tecnología en redes computacionales y comunicaciones | |
| Tecnología en redes de computadores y seguridad informática | |
| Tecnología en redes y comunicación de datos | |
| Tecnología en redes y comunicaciones | |
| Tecnología en redes y seguridad informática | |
| Tecnología en servicios informáticos | |
| Tecnología en sistemas de información y de software | |
| Tecnología en sistemas empresariales de información | |
| Tecnología en sistematización de datos (por ciclos propedéuticos) | |
| Tecnología en telecomunicaciones | |
| Tecnología de programación de sistemas informáticos | |



C. Estructura del módulo

Este módulo se compone de 50 preguntas, todas de selección múltiple con única respuesta. En cada ítem se presenta el enunciado y 4 opciones de respuesta, (A, B, C, D), y solo una de estas es correcta y válida respecto a la situación planteada. Para responder todas las preguntas del módulo el evaluado contará con 120 minutos.

El módulo se diseñó siguiendo las especificaciones del *Modelo Basado en Evidencias (MBE)*¹. De acuerdo con este modelo, en las especificaciones se formalizan, primero, las afirmaciones sobre las competencias que posee un estudiante dado su desempeño en el módulo. Luego, se describen las evidencias que sustentan cada una de las afirmaciones. Por último, se describen las *tareas* que se le pide realizar al evaluado para obtener las *evidencias* que dan sustento a las *afirmaciones*. De esta manera, la elaboración de las especificaciones garantiza una completa comparabilidad de los exámenes que se construyan a partir de ellas.

¹Este modelo se empezó a usar para el diseño de Saber 5.º y Saber 9.º desde 2007.

D. Ejemplos de preguntas

En esta sección se presentan ejemplos de preguntas de selección múltiple con única respuesta del módulo. Para cada ejemplo de pregunta se indica la afirmación y la evidencia, al igual que la respuesta correcta junto con su justificación. Las siguientes preguntas se utilizaron en aplicaciones previas del módulo e ilustran algunas de las tareas de evaluación que forman parte de este.

Pregunta 1

En una compañía se aprobó la compra de un nuevo software contable con versión beta para utilizarlo en el área de cartera. Los requerimientos mínimos de este software exigen que se trabaje con un ancho de banda de 32 bits, y para su instalación se genera un informe de los elementos de los equipos de cómputo que se necesitan.

Según el informe, el componente principal que comprueba lo requerido por el software es el (la)

- A. memoria.
- B. procesador.
- C. disco duro.
- D. sistema operativo.

Clave **B**

Afirmación Comprensión y aplicación de procedimientos técnicos para la instalación de hardware y software.

Evidencia Interpretación de los manuales técnicos y de procedimientos para la instalación de hardware y software.

Justificación El procesador es una parte de la board y es este el que determina el requerimiento mínimo de ancho de banda de 32 bits para la instalación del nuevo software.

Pregunta 2

En una empresa, los empleados de todas sus sedes actualizan información diariamente en un servidor, en el cual se almacenan los datos de los clientes corporativos.

Al final de diciembre se efectúa un mantenimiento preventivo del servidor, y en el reporte se encuentra que el equipo se ha reiniciado varias veces, lo cual indica que uno de los discos duros del servidor presenta anomalías y se debe cambiar.

Teniendo en cuenta que el conector del disco es paralelo, el tipo del disco que se debe seleccionar es

- A. IDE.
- B. SATA I.
- C. SATA III.
- D. SCSI.

Clave **D**

Afirmación Análisis y aplicación de procedimientos técnicos para el mantenimiento preventivo y correctivo de hardware y software.

Evidencia Ejecución de un plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de hardware y software, y la generación de la documentación respectiva.

Justificación El disco SCSI es la solución porque es un disco multiusuario y utiliza conector paralelo, empleado en servidores que permiten atender de forma eficiente gran cantidad de usuarios simultáneamente.

Pregunta 3

Un profesional del área de comunicaciones de la empresa ABC administra información vital de la empresa y realiza por su cuenta actualizaciones del sistema operativo de su computador. Al reiniciarlo, el sistema operativo no arranca.

El procedimiento que debe utilizar el técnico de mantenimiento para que la máquina funcione de inmediato es

- A. la instalación del sistema operativo.
- B. la reparación del sistema con el CD de instalación.
- C. el retiro del disco duro y dejarlo como esclavo.
- D. la restauración del sistema a un estado anterior.

Clave **D**

Afirmación Análisis y aplicación de procedimientos técnicos para el mantenimiento preventivo y correctivo de hardware y software.

Evidencia Ejecución de un plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de hardware y software, y la generación de la documentación respectiva.

Justificación El sistema operativo permite restablecer el registro del sistema, ya que guarda copias de los anteriores registros sin perder la información del usuario; estas copias de registro las mantiene con fechas de hasta tres meses anteriores.

Pregunta 4

En una compañía, el área de tecnología reubica cinco nuevas estaciones de trabajo. Una vez realizada la instalación eléctrica se ponen en funcionamiento los equipos, y se encuentra que uno de ellos no muestra ningún mensaje y su indicador de pantalla está encendido.

De acuerdo con la información anterior y con los procedimientos de mantenimiento, se detecta que la falla del equipo se encuentran en el (la)

- A. cable de potencia.
- B. tomacorriente.
- C. posición del selector de voltaje.
- D. botón de encendido y apagado.

Clave C

Afirmación Análisis y aplicación de procedimientos técnicos para el mantenimiento preventivo y correctivo de hardware y software.

Evidencia Establecimiento del plan y de la programación de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de hardware y software, y la generación de la documentación respectiva en cada caso.

Justificación Dado el diagnóstico, se deduce que el selector está en 220 voltios; es decir, existe demasiada potencia para la fuente, la cual no está en capacidad de encender el equipo.

El estándar del voltaje es de 110 voltios.

Pregunta 5

En una empresa que posee cableado estructurado se desea modernizar el servicio a domicilio de comidas rápidas; para ello se requieren instalar cinco equipos conectados a la red de la compañía. El área de cocina solo dispone de un punto de red.

El equipo de comunicación más adecuado para proporcionar una correcta conexión a la red es el

- A. hub.
- B. switch.
- C. router.
- D. módem.

Clave **A**

Afirmación Comprensión y aplicación de procedimientos técnicos para la instalación de hardware y software.

Evidencia Instalación de equipos de cómputo y de comunicaciones, de acuerdo con los protocolos establecidos.

Justificación Esta opción es la correcta porque permite conectar con tan solo un punto de red y expandir en más de cinco puntos de red. Su tamaño es de fácil instalación y por lo mismo no presenta riesgos.

