

Mejores prácticas*

Ideas que lo ayudarán a
implementar las mejores prácticas en el
Programa de la Academia de Networking
de Cisco

Introducción a las mejores prácticas

Las mejores prácticas han sido siempre un componente importante del CNAP. La antigua Guía del Profesor, versión 1.50 incluía explicaciones breves, que ahora se incluyen en el prefacio de cada semestre. La siguiente cita corresponde al prefacio del Semestre 1, versión 2.1:

Se ha elaborado una lista de Mejores prácticas de la Academia. Es fundamental que se use una amplia variedad de estas Mejores prácticas para presentar el Currículum de la Academia de Networking de Cisco; estas prácticas se han utilizado con éxito para varios grupos de estudiantes. Las Mejores prácticas incluyen Desafíos, Actividades de diseño, Organizadores gráficos, Trabajos en grupo, Diarios, Actividades cinestéticas, Exámenes de laboratorio, Miniconferencias, Estudio en línea, Exámenes orales, Carteras, Presentaciones, Rúbricas, Guías de estudio, Diagnóstico de fallas e Investigación en la Web...Tenga en cuenta que la conferencia (y las presentaciones en PowerPoint u otras presentaciones realizadas por un profesor o guía) abarca sólo una pequeña parte de la forma en que Cisco pretende presentar el currículum. El tema del curso, los objetivos para los estudiantes y la buena pedagogía determinan que se debe usar una mezcla de estas mejores prácticas. De especial importancia son las prácticas y los exámenes de laboratorio, el aprendizaje basado en proyectos (desafíos) y el diagnóstico de fallas. Por ejemplo, todas las Academias deben hacer que sus estudiantes desarrollen LAN simples, usen multímetros y analizadores de cables, terminen un cableado Cat 5 y desarrollen un proyecto de cableado estructurado como parte de su aprendizaje del primer semestre.

La información aportada por los candidatos a instructores indica que el uso intensivo de las Mejores prácticas implica una mejor comprensión de los conceptos. Las Mejores prácticas proporcionan varias oportunidades para el aprendizaje, de la siguiente manera:

- “Ver” los procesos a través de las actividades cinestéticas;
- Aplicar los procesos a través de prácticas de laboratorio, desafíos, diagnóstico de fallas, presentaciones, etc.;
- Obtener conocimiento a través del estudio en línea, miniconferencias y debates;
- Reflexionar acerca de los procesos y conceptos a través de guías de estudio, reflexión, carteras y diarios;
- Organizar los componentes y las ideas a través de organizadores gráficos, presentaciones y guías de estudio; y
- Debatir ideas y conceptos con otras personas a través del trabajo en grupo.

Esta publicación contiene información adicional que lo ayudará a comprender y aplicar las Mejores prácticas. Consta de tres partes.

La primera parte contiene una breve explicación acerca de la Taxonomía de Bloom, tal como se aplica en el CNAP.

La segunda parte es una tabla que demuestra los objetivos principales y secundarios de cada una de las Mejores prácticas, así como también la estructura de clase que se utiliza generalmente durante la implementación.

La tercera parte es una explicación más extensa de la mayoría de las Mejores prácticas. Cada explicación contiene una descripción, una explicación breve de la investigación, algunas ideas para la implementación y una rúbrica que permite evaluar la calidad del trabajo del aprendiz o estudiante.

- Se incluyen las Mejores prácticas siguientes:
- Desafíos
- Organizadores gráficos
- Trabajo en grupo
- Diarios
- Actividades cinestéticas
- Actividades/exámenes de laboratorio
- Miniconferencia
- Carteras
- Presentaciones de PowerPoint
- Presentaciones
- Reflexión
- Rúbricas
- Diagnóstico de fallas/resolución de problemas

Es importante que los instructores de CATC y que las Academias regionales utilicen y comprendan las Mejores prácticas, ya que éstas constituyen el vínculo con los instructores de la Academia local que trabajan directamente con los estudiantes. Los estudiantes obtendrán una oportunidad educativa más eficaz si se utilizan las Mejores prácticas como complemento para la enseñanza.

Esta publicación es un **borrador** y constituye la primera etapa del apoyo que se brinda con respecto a las Mejores prácticas. Recibiremos con agrado cualquier sugerencia o comentario.

Taxonomía de Bloom

La Taxonomía de Bloom simplemente es una estructura jerárquica diseñada por Benjamín Bloom que los instructores y profesores pueden utilizar para analizar y desarrollar preguntas y actividades que fomenten distintos tipos de pensamiento. Pueden utilizarse como pautas para el desarrollo de evaluaciones que midan múltiples niveles de pensamiento. El objetivo consiste en incluir preguntas de distintos niveles en cada lección y ayudar a que los estudiantes mejoren sus aptitudes de pensamiento crítico en los niveles superiores de la jerarquía.

A continuación, se describen los seis niveles, a partir del nivel más bajo de pensamiento:

- Conocimiento
- Comprensión
- Aplicación
- Análisis
- Síntesis
- Evaluación

Se incluyen definiciones para cada uno de los niveles, con ejemplos provenientes del currículum de networking.

Nivel 1 Conocimiento

El conocimiento permite que los estudiantes definan, describan, enumeren, identifiquen, rotulen, esquematicen, seleccionen e indiquen hechos relacionados con el contenido. El objetivo es que los estudiantes se familiaricen con términos comunes, hechos específicos, métodos y procedimientos, conceptos y principios básicos.

Ejemplos:

- Indicar los significados de las siglas-ARP, RARP, IOS, RIP, IGRP, ACL, RDSI, etc.
- Indicar cuántos bits contiene una dirección IP. (Sem 1)

Nivel 2 Comprensión

La comprensión permite que los estudiantes parafraseen, defiendan, estimen, expliquen, distingan, suministren ejemplos, infieran, predigan o resuman. La comprensión requiere la capacidad de captar el significado del material, comprender hechos y principios, interpretar material verbal y justificar métodos y procedimientos.

Ejemplos:

- Indicar las diferencias entre las listas de control de acceso estándares y las extendidas (Sem 3)
- Suministrar ejemplos de los comandos IOS que son útiles para examinar distintos componentes del router (Sem 2)
- Parafrasear la función de cada una de las 7 capas (Sem 1)
- Clasificar 191.52.7.1 como una dirección IP clase A, B o C (la "A" va de 0 a 127; la "B" de 128 a 191 y la "C" de 192 a 223. (Sem 1)

Nivel 3 Aplicación

La aplicación permite que los estudiantes demuestren, relacionen, muestren, modifiquen, preparen, resuelvan, suministren ejemplos, manipulen o generalicen. La aplicación requiere que los estudiantes utilicen las ideas que han aprendido y el material que han recibido en nuevas situaciones, apliquen teorías en situaciones prácticas y demuestren métodos o procedimientos correctos.

Ejemplos:

- Demostrar cómo se construye un cable de conexión (Sem 1)
- Modificar la siguiente sentencia de IOS para que asigne 193.1.7.5 como la ruta estática para todos los paquetes en 199.4.5.0: ip route 193.1.7.5 255.255.255.0 199.4.5.0 (Sem2)

Nivel 4 Análisis

El análisis permite que los estudiantes discutan ideas, señalen, indiquen las diferencias, separen y discriminen. El objetivo consiste en separar los componentes del material para comprender la estructura organizativa; reconocer las hipótesis no formuladas y las falacias lógicas, diferenciar hechos y deducciones y evaluar la importancia de los datos.

Ejemplos:

- Discutir los problemas que pueden hacer que una operación de PING falle (Sem 2)
- Usted está diagnosticando las fallas de una red de 5 routers. Establezca las diferencias entre los síntomas de red visibles y los problemas que, de acuerdo con su deducción, pueden provocar esos síntomas.

Nivel 5 Síntesis

La síntesis permite que los estudiantes combinen, creen, construyan, organicen, planifiquen, reorganicen, revisen, reescriban y generen. La síntesis implica la aptitud para unir las partes a fin de formar un todo, escribir un ensayo bien organizado, escribir con creatividad, unificar el aprendizaje de distintos temas en un plan para solucionar un problema o crear un nuevo esquema para clasificar ideas o eventos.

Ejemplos:

- Generar un diseño para la LAN de una escuela primaria. (Sem 3) Generar un diseño para la WAN de un distrito escolar. (Sem 4)
- Planificar una instalación de cableado estructurado para toda la escuela para el Día de la Red. (Sem 1)
- Crear un esquema de dirección IP con subredes para una red clase C (192.18.9.0) que se dirige a

Nivel 6 Evaluación

La evaluación requiere que los estudiantes evalúen, indiquen similitudes y diferencias, critiquen, justifiquen, infieran o interpreten. Es la aptitud para juzgar el valor del material para un propósito determinado y para evaluar la coherencia lógica del material escrito y la suficiencia de las conclusiones. Los juicios deben basarse en criterios específicos suministrados por el instructor o determinados por los estudiantes.

Ejemplos:

- Su empresa ha decidido utilizar UTP Categoría 6 (en lugar de CAT 5, 5e o 7): justifique esta decisión.
- Interpretar el siguiente resultado del comando “show ip interface”: Serial 0 is administratively down; line protocol is down”.
- Indicar las diferencias entre las métricas utilizadas por RIP y las utilizadas por IGRP (Sem 2).
- Usar una rúbrica para comparar las soluciones de LAN y WAN de los estudios guiados de casos diseñados por los grupos de la clase. (Sem 3 y Sem 4)
- Realizar una comparación entre las dos tecnologías LAN siguientes para su uso en un entorno de escuela secundaria con un presupuesto limitado: 10BASE-T Ethernet y 100BASE-TX Fast Ethernet (Sem 1 y 3).
- Realizar una comparación entre las dos tecnologías WAN siguientes para su uso en una escuela secundaria con un presupuesto limitado: RDSI y Frame Relay. (Sem 4)

Mejores prácticas

Desafíos

Descripción:

Los desafíos son prácticas de laboratorio o proyectos basados en problemas, que siguen la recomendación AAAS Project 2061 (un proyecto de reforma de la educación científica de los Estados Unidos). Estos ejercicios son lo opuesto de las prácticas de laboratorio tipo receta de cocina, descritas paso por paso. En lugar de ello, estimulan a los estudiantes para que trabajen por su cuenta para desarrollar soluciones a los diversos problemas o desafíos que se plantean.

Los desafíos varían en cuanto al contenido y la duración (desde cincuenta minutos hasta tres semanas) y constan de dos partes básicas. En primer lugar, en la práctica de laboratorio se les pide a los estudiantes que resuelvan un problema que ha sido planteado. En segundo lugar, se le pide a los estudiantes que creen un producto. Por ejemplo, una práctica de laboratorio simple de 50 minutos de duración para el primer semestre podría ser “Construya un cable de conexión que funcione correctamente”. Una práctica (desafío) de tres semanas para aprender tareas más complejas podría ser realizar el cableado del aula de computadores de la escuela.

Investigación:

Aunque pocas veces la investigación tiene que ver con los desafíos, varios de los componentes que conforman un “desafío” se han estudiado cuidadosamente y sus resultados han demostrado ser positivos. La investigación demuestra que los patrones de enseñanza más eficaces se producen cuando los estudiantes se ven completamente involucrados con el currículum, como cuando se traslada la enseñanza teórica a una aplicación práctica. Esto ocurre con las tareas que requieren que los estudiantes hagan lo siguiente:

- apliquen la enseñanza básica aprendida anteriormente a una nueva situación
- usen el análisis y la síntesis para crear un producto que funcione
- evalúen el proceso y el producto
- son tareas exigentes y permiten que se evalúen las aptitudes de pensamiento más elevadas.

Los desafíos forman parte de la categoría de enseñanza activa que se ha explorado para ser utilizada con cualquier tema y cualquier población. Se han diseñado varias estrategias destinadas a promover la enseñanza activa a cualquier edad de forma exitosa pero los adolescentes y los jóvenes son los que mejor la aprovechan.

Implementación:

El grado de independencia para resolver los desafíos varía de acuerdo al nivel de conocimiento de los estudiantes y la complejidad de la tarea. Comience con desafíos menos complejos y más breves con los estudiantes. Haga que trabajen en grupos de dos hasta que se familiaricen con el proceso y aumente su confianza en sus aptitudes. Asegúrese de que anoten las ideas clave en sus diarios como registro de su progreso. Después de cada desafío, proponga que se efectúe un debate acerca del proceso y de lo que hayan aprendido al completarlo. Haga que identifiquen las estrategias que sean útiles para completar el siguiente desafío.

A medida que los estudiantes vayan adquiriendo mayor conocimiento, debe haber menor asesoramiento y más trabajo individual para solucionar el problema. Cuando los estudiantes adquieran mayor destreza, se pueden agrupar en equipos competitivos para solucionar un desafío. Esto resulta especialmente interesante durante los Semestres 2, 3 y 4.

Los estudiantes pueden guardar información acerca de sus logros y fracasos en la resolución de desafíos en sus diarios. Periódicamente, haga que los estudiantes vuelvan a leer los diarios para revisar sus comentarios sobre los desafíos. Haga que investiguen si se observa mayor facilidad para resolverlos, si las estrategias han mejorado y si se ha producido un aumento general del conocimiento del contenido.

Es posible que algunos estudiantes deseen incluir los desafíos en sus carteras.

Rúbrica:

Una solución de calidad para un desafío debe cumplir con los siguientes criterios:

- Uso de un formato para la solución de problemas
- Uso de un proceso lógico
- Solucionar el desafío correctamente
- Demostración del proceso de pensamiento
- Presentar evidencias del pensamiento crítico, incluyendo análisis, comparación, síntesis y evaluación
- Demostrar comprensión absoluta del contenido
- Usar referencias de forma eficaz (investigación en la web o en el manual de instrucciones)

Mejores prácticas

Organizadores gráficos

Descripción:

Estos términos se refieren a un amplio grupo de herramientas visuales (diagramas o esquemas) que se utilizan para representar conceptos e ideas. Se implementan para facilitar la comprensión del texto explicativo. Intentan duplicar los patrones utilizados por el cerebro para rememorar la información o los detalles relacionados.

Algunos tipos de organizadores gráficos incluyen mapas semánticos, hojas de resumen, mapas conceptuales, grillas para el análisis de características semánticas, mapas de historial, apuntes estructurados, tablas PERT, diagramas de Venn, relaciones de red, ideas principales, sistemas de causa y efecto, sistemas de hechos/opiniones, sistemas de clasificación, diagramas de flujo, análisis profundo de redes, mapas de figuras y gráficos.

Especialmente útiles para la electrónica y la ingeniería son los diagramas de grupos, las matrices de resolución de problemas, los diagramas de flujo, diagramas de bloque, diagramas topológicos, gráficos de voltaje versus tiempo, gráficos de voltaje versus frecuencia, diagramas de comunicaciones divididas en capas, diagramas de formato de trama y símbolos estándar de internetworking. Estos organizadores gráficos se describen con más detalle en la Guía del instructor.

Investigación:

La investigación indica que el uso de organizadores beneficia a todos los estudiantes en todas las áreas de contenido. Además, se han llevado a cabo pruebas específicas para estudiar a los estudiantes con aptitudes visuales/espaciales y aquellos que no poseen estas aptitudes para determinar quiénes eran los que aprovechaban mejor las herramientas visuales. La conclusión es que ambos grupos se vieron beneficiados. El resultado secundario fue una perspectiva más positiva con respecto al tema, dado que los estudiantes menos aptos eran los que obtenían mayores beneficios. En diferentes estudios, instructores han indicado que la enseñanza ha mejorado con el uso de organizadores gráficos.

Implementación:

Cada tipo de organizador tiene objetivos y usos exclusivos. En la guía del instructor se brinda una descripción detallada de los objetivos y de los usos exclusivos para diez de los organizadores. Una de las pautas fundamentales es que el organizador gráfico seleccionado debe concordar con los objetivos del instructor y debe profundizar los conceptos del tema en cuestión.

Los organizadores se pueden copiar y entregar a cada estudiante o presentarse por medios electrónicos para que los estudiantes hagan bocetos. Algunos instructores completan el organizador en una tabla, un pizarrón o una lámina mientras brindan explicaciones acerca de la información. Esto suministra un modelo visual que los estudiantes deben copiar y que se debe utilizar al usar los organizadores por primera vez o al presentar conceptos altamente complejos.

Los estudiantes pueden utilizar los organizadores gráficos para realizar un repaso junto a un compañero o todo el grupo antes de llevar a cabo un proyecto o presentarse a un examen. Pueden colocarse en sus diarios o en carteras.

Los organizadores gráficos más eficaces son aquellos que han sido creados por el instructor para el material específico que se presenta. A menudo, los instructores y los estudiantes pueden diseñar juntos un organizador gráfico. Indudablemente, el estudio crítico de un organizador completo a fin de evaluar su eficacia para exponer el contenido estimula a los estudiantes a diseñar sus propias herramientas para comprender nuevos contenidos.

Rúbrica:

Un organizador gráfico eficaz debe cumplir con los siguientes criterios:

- Suministrar una visión adecuada y lógica del contenido y los conceptos presentados
- Indicar las relaciones existentes entre los conceptos
- Utilizar un diseño que todos los estudiantes puedan comprender con facilidad
- Hacer que los estudiantes se concentren en el contenido a través de preguntas y/u objetivos definidos claramente
- Dar como resultado un plan organizado, procesos y/o un producto que demuestre el aprendizaje
- Brindar un análisis y una reorientación del aprendizaje

Mejores prácticas

Trabajo en grupo

Descripción:

El trabajo en grupo es el uso de agrupaciones de aprendices/estudiantes para mejorar el aprendizaje. Los estudiantes pueden agruparse con fines de repaso, formulación de preguntas, aprendizaje del contenido, realización de prácticas de desempeño, diseño de proyectos, evaluación del aprendizaje y otras tareas. Dentro de los grupos de trabajo cooperativos, las personas buscan soluciones que sean beneficiosas para ellos así como para los demás miembros del grupo. Al trabajar de forma conjunta, los estudiantes y aprendices pueden maximizar el aprendizaje propio y el de las otras personas.

Los grupos pueden ser pares o socios, grupos pequeños de 3-5 personas o más, equipos o grupos competitivos, grupos grandes de 9 a 15 personas y un grupo formado por toda la clase.

Investigación:

Se han llevado a cabo varios estudios de investigación con respecto a la forma de mejorar la motivación del estudiante, la asistencia y el crecimiento académico a través de la división en grupos para las actividades de enseñanza. Se ha descubierto que los grupos de enseñanza cooperativos e integrados mejoran las relaciones intergrupales y la creación de equipos. Para el programa de networking, la aptitud para trabajar en forma grupal es sumamente ventajosa para el futuro laboral.

Antes de la década del '90, generalmente se consideraba que las clases más eficaces eran aquellas en las que había pocos estudiantes. En cambio, los filósofos educativos actuales estudian los estilos de división en grupos dentro del aula, donde dimensiones tales como la resolución de problemas en grupo resultan más eficaces que otras modalidades de capacitación para tareas que requieren un pensamiento de nivel superior. Se ha demostrado que diversas modalidades de grupos pequeños establecen una diferencia significativa en los patrones de enseñanza. Estudios realizados en Gran Bretaña, Canadá, Australia y los Estados Unidos han presentado los mismos resultados en relación con las ventajas de la división en grupos para fines de enseñanza.

Implementación:

Los estudiantes y aprendices pueden ser asignados a grupos o pueden elegir su propio grupo. La rúbrica (criterios) para un trabajo en grupo eficaz debe discutirse antes de realizar la actividad y debe intervenir toda la clase. Se debe resaltar la diferencia entre el esfuerzo individual y grupal. Es útil discutir los roles de cada miembro del grupo como, por ejemplo, el líder, la persona encargada de los registros, la persona encargada de controlar el tiempo, etc.

Haga que los grupos clarifiquen la tarea que se debe realizar. Durante el trabajo en grupo, el instructor puede recorrer el aula para responder preguntas, ayudar a mantener el enfoque y asegurarse de que todos los miembros del grupo participen en forma activa.

Después de que el grupo presente sus proyectos, planes o ideas, use las rúbricas para evaluar si el proceso grupal ha funcionado de forma adecuada. El trabajo en grupo es beneficioso para la organización, planificación, investigación y enfoque. Las responsabilidades individuales de la enseñanza, presentación y producción pueden establecerse con criterios específicos para la presentación o el producto que demuestre el aprendizaje individual.

Rúbricas:**Esfuerzo grupal**

- Uso de los puntos fuertes de cada individuo para mejorar el proceso individual
- Logro de un consenso a través de negociaciones y acuerdos
- Colaboración efectiva y eficiente
- Uso de recursos y materiales de la manera más efectiva
- Mantenerse dentro de las líneas temporales y cumplir los plazos
- Reflexión sobre el progreso, el proceso y el producto

Esfuerzo individual

- Desempeño de múltiples roles y responsabilidades dentro del grupo
- Respeto por los sentimientos, capacidades, opiniones y contribuciones de los demás miembros
- Contribución equitativa dentro del grupo
- Aumento de la energía del grupo
- Uso de los recursos y los materiales con efectividad y eficiencia
- Cumplir con los plazos pautados
- Reflexión sobre el progreso, el proceso y el producto

(También hay rúbricas disponibles para la planificación grupal y la resolución de problemas en grupo.)

Mejores prácticas

Diarios

Descripción:

Normalmente, el diario es un cuaderno de tapa blanda con páginas con fecha y en el que se pueden agregar, pero no arrancar, páginas. Los objetivos del diario son documentar el proceso y el progreso del aprendizaje y del trabajo así como desarrollar una referencia de las soluciones que funcionaron en el pasado.

El origen de los diarios de ingeniería está relacionado en parte con la ley de patentes. La mayoría de las empresas hacen que los técnicos lleven un diario (con fecha, firma, encuadernado y escrito con tinta) para solucionar los problemas de patentes. Constituye un documento legal y se puede utilizar en auditorías.

En el campo de networking, los ingenieros deben mantener diarios en los que registran sus pensamientos con respecto a las diversas actividades en las que están involucrados. En líneas generales, los diarios son registros de los pensamientos de un individuo con respecto a un tema específico. A medida que pasa el tiempo, estos pensamientos permiten que los estudiantes analicen y registren su progreso en la comprensión del tema. El diario incluye registros de fracasos y de éxitos.

Los tipos de entradas del diario pertinentes para los estudiantes de las Academias de Networking incluyen:

- reflexiones diarias
- detalles del diagnóstico de fallas
- procedimientos y observaciones de laboratorio
- registros del equipo
- apuntes acerca del hardware y el software
- configuraciones del router
- contactos y recursos
- preguntas
- diseños

Aunque la importancia del diario aumenta a medida que los estudiantes realizan mayor cantidad de diseños de red y trabajos de instalación, se pueden desarrollar buenos hábitos comenzando a escribir un diario el primer día del primer semestre.

Investigación:

Los diarios se "reinventaron" durante las últimas décadas, no en lo que se refiere al valor del contenido sino por el valor que tienen para el autor como respuesta a las actitudes predominantes de los estudiantes detectadas por los investigadores. Los estudiantes consideraron que el éxito o el fracaso del programa de aprendizaje estaba fuera de su control. Las evaluaciones se realizaban "sobre ellos": su rol era pasivo en lugar de activo.

Los estudiantes carecían de un sentido de propiedad, no podían guiarse por sí mismos, carecían de la aptitud para autoanalizarse y mostraban muy pocas expectativas acerca de sí mismos. En los casos en los que predominaban estas actitudes, se observó que se excluía a los estudiantes de las conferencias, la selección de carteras y los procesos de establecimiento de criterios.

Algunas de las estrategias implementadas para resolver el problema fueron las de utilizar evaluaciones alternativas, aumentar el sentido de propiedad y la responsabilidad de los estudiantes así como crear oportunidades para que los estudiantes se autoevaluaran. Esto se produjo en gran parte a través del uso de diarios, reconocidos como herramientas poderosas tanto para el contenido como para el proceso.

Implementación:

Cada estudiante tiene la responsabilidad del mantenimiento de su diario. A menudo, los instructores pueden proporcionar un tiempo determinado durante la clase para que los estudiantes puedan tomar notas en sus diarios. Los estudiantes también pueden registrar sus ideas a medida que leen, escuchan o completan las actividades. Por ejemplo, durante una miniconferencia, los estudiantes pueden registrar analogías que les ayuden a comprender un concepto. Durante una actividad de laboratorio, pueden tomar nota de los procedimientos y de los resultados. Después de un examen, pueden escribir los conceptos que no han comprendido. Pueden escribir las preguntas que deseen formular en cualquier momento. Los estudiantes pueden utilizar los diarios como un elemento de ayuda al estudiar para un examen. Periódicamente, pueden leer otra vez sus diarios para analizar sus avances en lo que respecta al aprendizaje del contenido y al registro de reflexiones.

Los estudiantes que son capaces de desarrollar el hábito de utilizar un diario pueden tener más éxito en el área de networking o en cualquier carrera técnica a la que se dediquen en el futuro.

Rúbrica:

Un diario de calidad debe cumplir con los siguientes criterios:

- Demostrar aptitudes organizativas
- Usar ejemplos y analogías de la vida real
- Mostrar un pensamiento independiente al suministrar soluciones propias; sintetizar conceptos importantes y demostrar las relaciones entre conceptos principales y contenido
- Usar bocetos, diagramas, analogías y notas para aclarar significados
- Incluir contenido importante
- Puede utilizarse para resolver problemas y como un recurso para seguir aprendiendo
- Incluir reflexiones y evidencias de autoanálisis
- Hacer referencia a otros problemas, soluciones e ideas en el diario

Mejores prácticas

Actividades cinestéticas

Descripción:

Las actividades cinestéticas son literalmente aquellas en las que se utiliza el cuerpo para dramatizar, demostrar o comunicar algún proceso, concepto o idea. La dramatización y la representación de roles son ejemplos de actividades cinestéticas. Otro ejemplo sería la demostración de los pasos de un proceso por parte de los estudiantes utilizando materiales como, por ejemplo, tiras de papel, cajas, sogas, etc. Es necesario que el grupo y el instructor presenten información inmediatamente para garantizar que los procesos y conceptos se presenten de forma clara y correcta.

Las actividades cinestéticas han sido diseñadas para satisfacer las necesidades de algunos estudiantes para expresar y visualizar el aprendizaje mediante otros métodos distintos de la forma predominantemente cognitiva que se utiliza en el ámbito escolar. Es uno de los muchos métodos que es necesario incluir para satisfacer las necesidades de todos los estudiantes.

En el CNAP, las actividades cinestéticas también se aplican a muchas de las actividades prácticas de enseñanza, incluyendo situaciones y prácticas de laboratorio de la “vida real” utilizadas para brindar experiencias de aprendizaje. Varios de los protocolos y dispositivos utilizados en networking se pueden esquematizar en algoritmos, cuya lectura o visualización pueden ser sumamente difíciles. La dramatización de algoritmos es particularmente útil durante la introducción a estos procesos y dispositivos complejos. Una técnica pedagógica clásica en informática es hacer que los estudiantes representen un “algoritmo de tipo burbuja”. Estas actividades divertidas e interactivas son una variante necesaria del aprendizaje en línea.

Investigación:

Las actividades que estimulan el aprendizaje cinestético a menudo se agrupan con el aprendizaje activo o de desempeño aunque constituyen una forma especializada del grupo total. Los investigadores indican que las actividades de esta categoría a menudo deben revisarse, ya que los programas buscan la mayor inclusión de personas con necesidades especiales de salud, culturales o de aprendizaje.

A fin de que los estudiantes asimilen la información y descubran su potencial máximo, deben participar y no solamente escuchar.

Implementación:

Para que los estudiantes comiencen a aprender a utilizar este tipo de actividad, haga que demuestren una actividad sencilla. Explique la forma en que la actividad hace que el concepto sea más visible y, por lo tanto, más fácil de entender. Por ejemplo, elija la topología. Realice la demostración colocando un mensaje en una caja y haciendo que los estudiantes se pasen la caja, designando a cada uno de los estudiantes como una parte del sistema. Seleccione dos o más tipos de topología para realizar la demostración y la comparación. Haga que los estudiantes sugieran otras formas de demostrar este proceso.

Para otros conceptos, haga que los estudiantes diseñen sus propias actividades cinestéticas. Las actividades cinestéticas pueden ser muy útiles al introducir algunos de los conceptos básicos de networking. Por ejemplo, durante el semestre 1, puede hacer que los estudiantes representen todos o casi todos de los siguientes procesos:

- El proceso de encapsulamiento
- El manejo de datos por parte de repetidores, hubs, puentes y routers
- Los procesos de funcionamiento de ARP y RARP

Durante el Semestre 2, las actividades cinestéticas pueden ser particularmente útiles al tratar de explicar los siguientes conceptos:

- Protocolos TCP/IP (por ej., intercambios de señales, ventanas, control de flujo)
- Loops de enrutamiento
- Enrutamiento por vector-distancia
- Enrutamiento de estado-enlace

Cualquier concepto cuya comprensión resulte difícil para los estudiantes constituye un tema lógico para una actividad cinestética. Si la clase puede “visualizar” el concepto, esto puede facilitar su comprensión.

Nota: Algunos candidatos a instructores pueden ser reacios a utilizar actividades cinestéticas para demostrar conceptos o procesos. Es importante que experimenten y pongan en práctica el proceso durante su período de capacitación para poder utilizarlo de forma más eficaz con aprendices y estudiantes.

Rúbrica:

Una actividad cinestética de calidad debe cumplir con los siguientes criterios:

- Representar los elementos claves del concepto, proceso o idea
- Requerir que los participantes utilicen sus cuerpos para la demostración
- Ser lógica en cuanto a su presentación
- Mostrar una secuencia correcta en caso de que sea un proceso
- Uso de vocabulario, términos y explicaciones correctos
- Ser atractiva e interesante
- Contribuir a la comprensión de un concepto, proceso o idea

Mejores prácticas

Actividades/Exámenes de laboratorio

Descripción:

Entre los ejemplos de exámenes de laboratorio se incluyen los siguientes:

- exámenes prácticos
- exámenes de desempeño
- prácticas de laboratorio de demostración
- evaluaciones basadas en las destrezas y de desempeño
- evaluaciones auténticas
- aprendizaje de dominio

Estas son evaluaciones de los conocimientos del estudiante con respecto a un tema en particular utilizando un método de demostración práctico. El estudiante debe poder aplicar su conocimiento del contenido a una tarea que es o que simula ser una actividad de la vida real. Por mucho tiempo los temas vocacionales han incluido “prácticas de laboratorio” para asegurar que los estudiantes sepan cómo aplicar el conocimiento. El networking es el ejemplo perfecto de un tema que se presta al uso de prácticas y a los exámenes de laboratorio.

Investigación:

Los exámenes y las actividades de desempeño pertinentes sirven para estimular la comprensión del contenido de la ciencia y la ciencia aplicada por parte del estudiante. La investigación ha demostrado que leer y escuchar acerca del contenido proporciona solamente una parte del aprendizaje que se requiere para estos contenidos. Las actividades de laboratorio permiten que el estudiante ponga en práctica y demuestre la aplicación de los principios que ha aprendido. Varios estudios han demostrado la mejor comprensión que brindan estas actividades.

Implementación:

Comience con prácticas de laboratorio sencillas para que los estudiantes se familiaricen con el proceso de resolución. Algunas prácticas de laboratorio pueden ser actividades paso por paso que requieren que el estudiante siga instrucciones para alcanzar una solución planificada. Los estudiantes pueden trabajar de dos en dos o en grupos pequeños hasta que se familiaricen con el proceso.

Discuta las técnicas de resolución de problemas antes de asignar prácticas de laboratorio. Una vez que se hayan completado las prácticas de laboratorio, discuta los problemas que han surgido y los resultados finales. Identifique las técnicas de resolución de problemas que se han utilizado para alcanzar una solución. Las actividades de laboratorio deben estar diseñadas para poner en práctica las aptitudes que se ponen a prueba en los exámenes de laboratorio.

Durante el semestre 1, se deben asignar exámenes de laboratorio para los siguientes temas:

- Confección de cables de conexión
- Configuración de direcciones IP
- Inserción de cables en jacks y paneles de conexión
- Prueba de tendidos de cables y uso del equipo de prueba
- Procedimientos sencillos de hardware y software

Asigne una calificación de aprobado/reprobado y permita que los estudiantes vuelvan a rendir los exámenes.

Durante el Semestre 2, el enfoque de las prácticas de laboratorio debe centrarse en el desarrollo de la destreza para configurar routers y luego grupos de routers y redes.

Algunos estudiantes pueden ser capaces de diseñar sus propias prácticas y exámenes de laboratorio para la clase.

Rúbrica:

Una actividad o un examen de laboratorio de calidad debe cumplir con los siguientes criterios:

- Mostrar comprensión de un concepto o proceso importante
- Demostrar las conexiones entre los diversos componentes de networking
- Mostrar conocimiento del vocabulario básico de networking
- Demostrar la aptitud para crear materiales sencillos, reparar, conectar, diseñar y/o utilizar materiales y equipos
- Proporcionar evidencia del aprendizaje
- Dar como resultado un producto o un proceso completo

Mejores prácticas

Miniconferencia

Descripción:

Una miniconferencia es una presentación de 5 a 15 minutos que tiene como objetivo complementar la información ofrecida en línea, impresa o presentada en una demostración. Se utiliza como etapa previa a una actividad de aprendizaje grupal o individual. Es una modificación de la disertación empleada normalmente, durante la cual el instructor presenta toda la información a los aprendices o estudiantes. La miniconferencia ha evolucionado a partir de la identificación de los tipos de disertaciones y estrategias que resultan más efectivas y de su incorporación a un formato más reducido. Se utiliza una miniconferencia para presentar información, esclarecer conceptos, discutir temas, preparar una práctica de laboratorio, resumir ideas, evaluar desempeños y recordar el conocimiento previo. Ofrece un contexto que permite el aprendizaje del contenido y se utiliza junto con actividades que permiten que los aprendices/estudiantes apliquen y clasifiquen ideas.

Las miniconferencias relativamente cortas y atractivas, con demostraciones, son complementos excelentes del currículum en línea y de las prácticas de laboratorio que representan la columna vertebral del currículum de 4 semestres.

Investigación:

Los investigadores han analizado las ventajas y desventajas de la disertación.

Las ventajas son las siguientes:

- las ideas se pueden presentar y/o esclarecer rápidamente;
- todos reciben la misma información;
- ayuda al grupo a concentrarse en metas y objetivos;
- las disertaciones se pueden grabar en cinta o vídeo para su revisión.

Éstas son algunas de las desventajas:

- si la información presentada es de naturaleza abstracta, los estudiantes pueden tener dificultades para comprenderla;
- la capacitación de los instructores para hablar en público es limitada e insuficiente;
- es a menudo común la falta de concentración y organización por parte del disertante, lo que da como resultado una plena descripción superficial del material;
- los aprendices/estudiantes se cansan durante las exposiciones muy prolongadas.

El uso de la miniconferencia combinada con otras estrategias como las que se indicaron en la sección de Implementación ayuda a eliminar las desventajas y aprovecha las ventajas.

Implementación:

Una miniconferencia es especialmente apta para lograr lo siguiente:

- ofrecer una introducción motivadora para un tema;
- analizar una pregunta de enfoque para evaluar la comprensión del tema;
- esclarecer la comprensión de un concepto;
- explicar la manera en que las lecciones/contenidos/conceptos aprendidos previamente, etc., se relacionan con la nueva información.

Entre las estrategias que aumentan la efectividad de la miniconferencia se incluyen las demostraciones, organizadores gráficos, cuestionarios diferenciales y la enseñanza asistida por computador.

Las demostraciones son excelentes herramientas para proporcionar modelos para el aprendizaje y la comprensión de los contenidos. Mediante el uso de estrategias cinestéticas o modelos, las demostraciones ofrecen otra forma de enseñanza de los conceptos.

Los organizadores gráficos proporcionan una estructura para que el instructor y los aprendices/estudiantes puedan relacionar las ideas con la información presentada en una miniconferencia. Se pueden presentar a la clase antes de una miniconferencia para que los estudiantes refresquen sus conocimientos previos. Se pueden utilizar para tomar apuntes durante la presentación a fin de mantener el enfoque sobre el contexto y los principales puntos del contenido.

La formulación de preguntas en cada uno de los niveles más altos de los procesos del pensamiento a los cuales hace referencia la Taxonomía de Bloom, aumenta la efectividad de la miniconferencia. Se ha descubierto que la preparación de una lista de preguntas durante el proceso de planificación aumenta el uso de preguntas de más alto nivel por parte de los instructores.

Las técnicas de enseñanza preveídas por computador tales como las presentaciones en PowerPoint han resultado ser efectivas en las miniconferencias. La proyección de las ideas y relaciones principales a través de computadores combina estrategias visuales y auditivas que potencian el aprendizaje.

Rúbrica:

Una miniconferencia de calidad debe cumplir con los siguientes criterios:

- Concentrarse en un concepto o tema
- Organizar el tema de manera que se pueda comprender fácilmente
- Involucrar a los aprendices/estudiantes en el tema
- Cumplir con el propósito para el cual se ha elaborado
- Utilizar una amplia gama de estrategias para ayudar en la organización y retención de ideas y conceptos
- Mantener el enfoque durante toda la presentación breve
- Utilizar preguntas para concentrar y potenciar el aprendizaje
- Proporcionar varias modalidades de aprendizaje mediante el uso de demostraciones, organizadores gráficos, visuales, de audio, presentaciones en PowerPoint o gráficos

Mejores prácticas

Carteras

Descripción:

Las carteras son compilaciones sistemáticas y orientadas del trabajo de los estudiantes, que revelan el resultado del aprendizaje. Reúnen muestras del esfuerzo y progreso de los estudiantes. Los criterios de desempeño definidos en la cartera así como en el trabajo permiten comprobar el avance del estudiante en el cumplimiento de los criterios a través de una amplia gama de tareas de aprendizaje o de desempeño. Las compilaciones pueden reunir material impreso o en línea y pueden representar el trabajo de un período de tiempo limitado como, por ejemplo, un semestre, o un período de varios años de forma acumulativa.

Las carteras acumulativas pueden formar parte de la evaluación de graduación o certificación y pueden ser un excelente producto para presentar a los empleadores potenciales, que en la mayoría de los casos buscan pruebas de capacidad. Muchos distritos escolares de enseñanza secundaria alientan la evaluación basada en cartera, lo que se adecua perfectamente al Currículum de las Academias.

Investigación:

La literatura educacional de los últimos diez años incluye más reflexión e investigación sobre las evaluaciones que sobre cualquier otro tema. Esto vino como consecuencia de que, a medida que la educación fue cambiando, se fueron produciendo mayores críticas al estilo de enseñanza y al currículum que en el pasado. Los profesores y los administradores han descubierto que es esencial evaluar lo que se ha aprendido. Sin embargo, así como los estilos de aprendizaje y de enseñanza han cambiado, también lo han hecho los modelos de evaluación.

Entre los nuevos métodos de evaluación uno de los más exitosos ha sido la cartera.

Los estudios que analizaron la viabilidad de la evaluación mediante carteras encontraron un fuerte factor positivo en el hecho de que todos los estudiantes podían ver los progresos realizados y, con cierta ayuda, podían fijar objetivos para sí mismos. Muchos estudiantes fueron más allá de lo exigido e incluyeron tareas extracurriculares en sus carteras. Las poblaciones estudiantiles que en el pasado se vieron oprimidas por los métodos de evaluación tradicionales, como por ejemplo, los estudiantes de la educación especial y en situación de riesgo, sienten que pueden destacarse con las evaluaciones de cartera. Si califican para evaluaciones alternativas, los estándares de cartera pueden modificarse fácilmente según lo requerido.

Según un informe de Cushman, esto se aplica principalmente a instructores que mantienen una cartera. Este informe se incluye en un estudio de la Facultad Reformadora de la Escuela Nacional denominado Grupo de Amigos Críticos. Los resultados indicaron que el uso de carteras para la autoevaluación y la evaluación realizada entre los estudiantes daba como resultado un aumento del conocimiento en cuanto a contenido y pedagogía.

Se necesitan otros estudios para determinar si existen niveles de edad o contenidos que se adapten mejor al uso de la cartera.

Implementación:

Los aprendices y estudiantes inician el proceso de cartera diseñando un sitio web basado en los requisitos del Semestre 1. Los requisitos del Semestre 1 para los aprendices son los siguientes:

- Un programa de estudios para las clases de capacitación, si usted es un instructor CATC o Regional y un programa de estudios para las clases de estudiantes, si usted es un instructor de una Academia Local.
- El plan de lecciones desarrollado por su grupo
- Algunos diagramas del cableado de práctica
- Ejemplos del uso de la matriz de decisiones
- Un plan para un proyecto de cableado
- Un diagrama de flujo referente a un tema del Semestre 1

Los instructores locales pueden establecer requisitos para sus estudiantes. Los requisitos pueden incluir diagramas y explicaciones de conceptos específicos, diagramas de cableado de práctica, un plan para un proyecto de cableado, reflexiones sobre los ejercicios de práctica de laboratorio, diseños, ejemplos de organizadores gráficos y otros materiales que los instructores puedan asignar.

La discusión de los requisitos y el alcance de CNAP puede ayudar a los aprendices y a estudiantes a incluir todos los elementos que pudieran necesitar, por ej., elementos del estudio guiado de caso. *Nota: Se incluirá una lista de estos elementos en la versión final de este documento.*

Es posible que los aprendices o los estudiantes deseen trabajar en grupos de dos personas para diseñar cada una de sus carteras de sitio web. Los resultados se pueden presentar ante la clase. Los estudiantes de la escuela secundaria pueden presentar sus carteras como parte de la conferencia de padres/estudiantes/instructores.

Rúbrica:

Una cartera de calidad debe cumplir con los siguientes criterios:

- Contener ejemplos de todos los requisitos del Semestre
- Contener materiales que demuestren la comprensión de aptitudes/conceptos específicos aprendidos
- Explicaciones de elementos seleccionados por el mismo estudiante
- Explicaciones de los progresos para lograr los objetivos del Semestre
- Demostración de capacidades organizacionales
- Demostración de crecimiento y progreso
- Mostrar un trabajo, un formato y un diseño excelentes

Mejores prácticas

Presentación de PowerPoint

Descripción:

Una presentación de PowerPoint es una presentación de 5 a 45 minutos que utiliza un proyector de transparencias, un proyector de enfoque, un proyector "Próxima", o cualquier otra forma de equipo que permita la proyección de un conjunto preescrito de documentos, esquemas, gráficos, bocetos, etc. en una pared o pantalla. Se utiliza generalmente para presentar información a un grupo pequeño o grande de personas, de manera que todos puedan ver. La presentación de PowerPoint puede ser un compendio de puntos que se debe tratar oralmente o en una serie de palabras, frases, diagramas, esquemas, etc. que faciliten la realización de una disertación o una miniconferencia. Se puede utilizar para generar preguntas, facilitar discusiones, mostrar respuestas a determinadas preguntas o presentar información. Proporciona un contexto para el contenido que debe aprenderse y se utiliza junto a la presentación verbal o a la discusión. Se puede utilizar la animación (si la proyección se efectúa desde un computador) para especificar puntos de discusión o hacer que la presentación resulte más atractiva.

Investigación:

Los investigadores han analizado las ventajas y desventajas de las presentaciones en PowerPoint.

Las ventajas son las siguientes:

- un gran número de participantes pueden recibir ideas e información
- se facilita la toma de notas mediante el uso de puntos de discusión o un formato de esquema, especialmente cuando se utilizan los documentos de PowerPoint (3 ó 6 diapositivas por página).
- las presentaciones se pueden desarrollar con anticipación, pueden modificarse fácilmente y pueden duplicarse para preparar documentos o para su uso por parte de otras personas
- proporciona un marco o una estructura para ayudar a los estudiantes a relacionar ideas y conceptos

Éstas son algunas de las desventajas:

- estas presentaciones no pueden contener toda la información que se debe aprender/presentar: cuando se utilizan de esta manera resultan muy poco efectivas
- demasiado discurso en cada "punto a tratar" puede distraer del contenido principal
- se utiliza mejor en períodos de tiempo breves para la introducción, revisión o una breve presentación de información importante
- puede no ser tan efectiva si se utiliza en una presentación pasiva, es decir cuando los estudiantes escuchan y el instructor habla

El uso de una presentación de PowerPoint es una forma efectiva de comunicar ideas e información cuando estas se concentran en un tema específico. Facilita la discusión y la comprensión cuando se utiliza con efectividad.

Implementación:

Una presentación en PowerPoint es especialmente apta para lograr lo siguiente:

- proporcionar un esquema del contenido como introducción o resumen
- formular preguntas puntuales que serán tratadas y/o discutidas
- esclarecer la comprensión a través de gráficos, diagramas o descripciones
- proporcionar un esquema de los temas o puntos principales para la toma de notas
- mostrar las conexiones entre los elementos

Entre las estrategias destinadas a aumentar la efectividad de la presentación de PowerPoint se encuentran las siguientes:

- el uso de la animación para destacar los puntos principales
- el uso de analogías e historias de la vida real para atraer a los estudiantes
- uso de versiones impresas (documentos) de cada diapositiva con suficiente espacio para que los estudiantes puedan tomar notas
- realizar la presentación con la menor cantidad de diapositivas que sea posible
- tomar el tiempo y revisar la presentación y las notas antes de utilizarlas ante los estudiantes
- utilizar una pregunta de reflexión al final de la presentación.

El diseño y el contenido de la presentación de PowerPoint debe alentar la discusión y la interacción entre los participantes.

La animación, siempre y cuando no distraiga a la audiencia, puede ser muy efectiva para hacer que los participantes se concentren en los puntos principales que se están tratando. Puede estimular la participación de los estudiantes, creando interés y haciendo que concentren su atención tanto en la pantalla como en el orador.

Los documentos (con tres o seis diapositivas por página) pueden ayudar al participante. Las conexiones entre el conocimiento previo y el nuevo contenido se pueden realizar a partir de las notas que tomen los participantes. Los folletos ayudan a los participantes a concentrarse en los conceptos importantes y facilitan las discusiones y las preguntas de resumen.

El uso del concepto “menos es más” con respecto a la cantidad de diapositivas ayuda al presentador a concentrarse solamente en los temas importantes y ayuda al participante a entender con claridad lo que aprende. Las presentaciones breves realizadas al principio o como resumen de una presentación de contenido pueden ayudar a conectar importantes conceptos y generar y mantener el interés de los participantes. Las presentaciones en

PowerPoint no deben duplicar la información proporcionada a través de otros medios (es decir, libros de texto, material en línea, etc.)

La práctica y revisión de la presentación en PowerPoint ante una audiencia de una o más personas antes de la presentación real puede ayudar al presentador a esclarecer los objetivos de aprendizaje y asegurarse de que todos los puntos principales sean tratados. El conocer de antemano cuánto dura la presentación ayudará a planificar toda la lección o sesión.

El uso de preguntas de reflexión durante la presentación, pero especialmente al final, ayuda a los participantes a comprender lo que han aprendido. Una pregunta que se concentre en el contenido, proceso, producto o progreso en el aprendizaje puede llevar a discusiones en grupo, a la presentación de un breve resumen, a una autorreflexión registrada en el diario o a una breve reflexión de cada uno de los estudiantes. Las preguntas de reflexión pueden generar otras preguntas por parte de los participantes y ayudar al instructor/presentador en el análisis del aprendizaje.

Rúbrica:

Una presentación de PowerPoint de calidad deberá cumplir con los siguientes criterios:

- Centrarse en un concepto o tema específico
- Organizar la información para facilitar la comprensión
- Mostrar las relaciones entre los elementos del contenido utilizando animación, diagramas, esquemas, etc.
- Proporcionar una descripción general o marco para la comprensión
- Esquematizar los puntos a tratar y los puntos de aprendizaje más importantes
- Incluir preguntas o plantear problemas que interesen a los participantes
- Utilizar preguntas de reflexión para ampliar los conocimientos
- Complementar el contenido para esclarecerlo e incrementarlo, y no para presentar todos sus detalles

Mejores prácticas

Presentaciones

Descripción:

Una presentación permite que el aprendiz/estudiante demuestre su conocimiento del contenido presentando ante los demás estudiantes los resultados de una investigación sobre un tema específico. La presentación permite que el estudiante explique los métodos utilizados, presente los resultados de la investigación, los analice y establezca su importancia en frente de la clase y del profesor. Los estudiantes deben aprender a sintetizar y organizar los datos a fin de incrementar su comprensión.

En este contexto, una presentación se refiere a la exposición por parte de una persona o grupo de su conocimiento de un tema específico del currículum. Este conocimiento puede ser un plan de lección sugerido que incluya todas las estrategias para el contenido implementadas por los aprendices o una presentación que ilustre conceptos difíciles demostrados por los estudiantes.

Un elemento clave de la presentación es que el orador tiene la oportunidad de responder a las preguntas que formule la audiencia. Este proceso ayuda al orador y a la audiencia a esclarecer conceptos y a darse cuenta de las conexiones con otros temas.

Para los estudiantes de networking, la presentación les permite adquirir experiencia para explicar un diseño, proyecto o solución. Como asociado de networking, esta práctica permitirá mejorar las presentaciones a clientes potenciales y alcanzar de esta manera un nivel de profesionalismo superior

Investigación:

La investigación sugiere que es esencial que presentadores y participantes establezcan claramente los resultados esperados de una presentación antes de iniciar el período de preparación. La mayoría de los estudios alientan el desarrollo de una rúbrica para abordar mejor tanto el contenido como el proceso de la presentación. Estas rúbricas proporcionan una expectativa clara para preparar la presentación y para evaluar su calidad. Las rúbricas se convierten en estándares a través de los cuales los instructores y los aprendices/estudiantes diagnostican el crecimiento en la aplicación del conocimiento y las capacidades del contenido.

Implementación:

Antes de una presentación el instructor y los miembros de la clase deben establecer y revisar las rúbricas con respecto al contenido y a los procesos de la presentación. El uso de rúbricas no sólo le proporciona una guía al presentador, sino que también aumenta el interés de la audiencia. La función de la audiencia

o de los participantes durante las presentaciones se debe identificar antes de realizar las presentaciones.

La audiencia puede utilizar un formulario de rúbrica para registrar sus opiniones sobre si la presentación cumplió con las rúbricas predeterminadas. El formulario debe incluir un área para "demostración", para que sean específicos con respecto a los distintos aspectos de la presentación. Estos formularios, una vez completados, pueden utilizarse como material de consulta durante la discusión posterior a la presentación o durante discusiones en grupo para ayudar a analizar los elementos exitosos de una presentación y para determinar hasta qué punto la presentación cumplió con los criterios de la rúbrica.

Los presentadores pueden querer hacer una reflexión autoevaluadora antes de la discusión en clase o una reflexión de planteo de objetivos posterior a la discusión.

Rúbrica:

Una presentación efectiva debe cumplir con los siguientes criterios:

- Muestra evidencia de organización, enfoque y conocimiento claro del tema
- Utiliza un lenguaje corporal, volumen de voz, vocabulario, contacto visual, "energía" y comunicación con la audiencia adecuados
- Utiliza demostraciones, actividades cinestéticas y herramientas visuales o tecnológicas, cuando sea necesario
- Demuestra un alto nivel de pensamiento (analizar, sintetizar, evaluar), contestar preguntas con efectividad
- Presenta contenidos/ideas sólidos o lógicos que interesen y sean comprensibles para la audiencia

(Consulte la rúbrica siguiente para ver los contenidos que deberán utilizar los aprendices.)

Rúbrica de contenido del plan de lección:

Un plan de lección efectivo debe cumplir con los siguientes criterios:

- Proporciona objetivos claros para la lección
- Establece una conexión con los conocimientos previos a través de preguntas o revisiones puntuales
- Selecciona las Mejores prácticas y las estrategias adecuadas para transmitir la instrucción
- Selecciona las prácticas de laboratorio, demostraciones, actividades cinestéticas y/o multimediales más efectivas, según sea apropiado
- Utiliza estrategias de evaluación apropiadas para determinar el aprendizaje
- Formula preguntas de reflexión con respecto a por lo menos uno de los siguientes puntos: contenido, proceso, progreso o producto
- Selecciona una tarea para el hogar o actividad de seguimiento apropiada (opcional)

Presentaciones del plan de lección (Resultados del aprendizaje)

Criterios de rúbrica	Calificación de 1 a 4	Breve explicación/observación
<i>Presentación:</i>		
Muestra evidencia de organización, enfoque y conocimiento claro del tema		
Utiliza un lenguaje corporal, volumen de voz, vocabulario, contacto visual, "energía" y comunicación con la audiencia adecuados		
Utiliza demostraciones, actividades cinestéticas y herramientas visuales o tecnológicas, cuando sea necesario		
Demuestra un alto nivel de pensamiento (analizar, sintetizar, evaluar), contestar preguntas con efectividad		
Presenta contenidos/ideas sólidos o lógicos que interesen y que sean comprensibles para la audiencia		
<i>Contenido (Plan de lección):</i>		
Proporciona objetivos claros para la lección		
Establece una conexión con los conocimientos previos a través de preguntas o revisiones puntuales		
Selecciona las Mejores prácticas y las estrategias adecuadas para transmitir la instrucción		
Selecciona las prácticas de laboratorio, demostraciones, actividades cinestéticas y/o multimediales más efectivas, según sea apropiado		
Utiliza estrategias de evaluación apropiadas para determinar el aprendizaje		
Formula preguntas de reflexión con respecto a por lo menos uno de los siguientes puntos: contenido, proceso, progreso o producto		
Selecciona una tarea para el hogar o actividad de seguimiento apropiada (opcional)		

El instructor y los aprendices pueden utilizar este formulario durante la presentación para guiar la discusión de los resultados del aprendizaje.

Descripción:

La reflexión es un elemento de enseñanza importante que sólo lleva unos minutos pero ayuda al estudiante a analizar su propio conocimiento y a hacerse responsable por su propia educación. Durante la reflexión, los estudiantes analizan algunos aspectos de la lección y expresan o escriben su reacción frente a un determinado aspecto. Esta internalización del aprendizaje ayuda al estudiante a analizar el proceso de aprendizaje y a vincular el aprendizaje pasado con el aprendizaje presente y futuro bajo la forma de un planteo de objetivos. Las reflexiones ayudan al estudiante a llevar el aprendizaje de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo. La reflexión se puede llevar a cabo utilizando cualquiera de las siguientes categorías: contenido, producto, proceso y progreso. El planteo de objetivos para el aprendizaje futuro viene a menudo como resultado de un proceso de reflexión.

Se utiliza una pregunta o afirmación para que los estudiantes se concentren en el aprendizaje. Los ejemplos son los siguientes:

- (Contenido) El/los concepto(s) más importante(s) que aprendí en esta lección fueron...
- (Proceso) Las estrategias que funcionaron bien al realizar esta tarea/producto de desempeño fueron...
- (Producto) Este producto demuestra mis capacidades de la siguiente manera...
- (Progreso) Puedo aplicar lo que he aprendido en...

Investigación:

En las investigaciones, que estudian desde niños de edad primaria hasta estudiantes adultos, existen referencias a la reflexión de los estudiantes. La reflexión se puede estimular a través de encuestas, diarios, carteras, autoevaluaciones, inventarios, autorretrato y conferencias. Se alienta a los estudiantes a que piensen acerca de su propia experiencia de aprendizaje. Los investigadores han vinculado estas ideas de autorreflexión con un mayor nivel de profundidad en la comprensión de la experiencia de aprendizaje y una mayor responsabilidad por parte de los estudiantes con respecto a su programa de estudio escolar o profesional.

Los estudiantes han desarrollado sus capacidades metacognitivas y han desarrollado una forma de analizar y de evaluar su propio progreso. A pesar de que la duración de estas actividades es limitada, la evidencia muestra que los estudiantes han superado los principios básicos hasta lograr una comprensión más profunda del contenido.

Implementación:

Las reflexiones se pueden incluir en el diario o en apuntes tomados durante la lección. Se pueden efectuar reflexiones más largas cuando se trate de proyectos o prácticas de laboratorio importantes. La realización de ejercicios cortos en la etapa de reflexión puede ser efectiva cuando se aborden conceptos importantes en el curso. Por ejemplo, mientras los estudiantes están tratando de adquirir el conocimiento requerido en el Semestre 1, puede ser útil que fijaran el contenido a través de reflexiones diarias. Las reflexiones podrían incluir cualquiera de las siguientes opciones:

- Con esta tarea, aprendí...
- Lo que necesitaba conocer mejor antes de empezar era...
- Necesitaba aprender más acerca de...
- Esta lección me ayuda a comprender la conexión entre ____y____

Conceda de 2 a 3 minutos para que los estudiantes completen las frases. Ocasionalmente, haga que comparen sus respuestas con las de un compañero.

Periódicamente, haga que los estudiantes completen frases relacionadas con el proceso utilizado o con sus progresos en el aprendizaje del contenido. Se sugieren las siguientes frases para cada categoría.

Proceso:

- Las estrategias que no me dieron resultado al hacer esto fueron...
- Trabajar en grupo fue _____ porque...
- El instructor me ayudó/obstaculizó mi estudio...
- Si hubiera hecho _____, comprendería que...
- Aprendí mejor haciendo...

Producto:

- Este producto demuestra mis capacidades de la siguiente manera...
- Este producto podría haber sido mejor si...
- Una mejor forma de demostrar mis habilidades habría sido...

Progreso:

- Entre los objetivos para seguir estudiando se incluyen...
- Todavía necesito trabajar en...
- Estoy más capacitado para...
- Después de esta lección ahora sé que...

Al final de un capítulo o de varios capítulos, haga que los estudiantes revisen sus reflexiones y mediten acerca de sus progresos.

Rúbrica: (Esta rúbrica es una guía para los estudiantes en general, ya que la reflexión de cada estudiante es una expresión personal de su aprendizaje.)

- Contiene ideas claves acerca de las presentaciones en clase, discusiones, contenido de las lecciones y actividades en términos de contenido, proceso, producto o progreso
- Es un análisis personal que muestra una conexión con el propósito del contenido
- Preguntas o afirmaciones que indiquen una necesidad de mayor esclarecimiento o investigación
- Atención al proceso de realización de una tarea o un producto importante
- Aplicaciones específicas de lo que se aprende en relación con otros contenidos o temas, que demuestren las conexiones existentes entre conceptos o contenido

Conciencia de los objetivos para el mejoramiento y/u otras acciones que demuestren la aplicación de lo aprendido en beneficio propio

Mejores prácticas

Rúbricas

Descripción:

Las rúbricas son criterios específicos utilizados para evaluar la calidad de un desempeño. El desempeño puede ser una actividad de laboratorio, una presentación o cualquier tarea que requiera que el estudiante relate, escriba o demuestre su comprensión de determinadas ideas o conceptos. Para cada tarea se suministra una escala, generalmente basada de 4 a 6 puntos (de 0 a 6) que especifica los objetivos, contenidos y las capacidades del desempeño que deben demostrarse. Una rúbrica contiene los criterios que definen los elementos claves necesarios para evaluar el grado de aprendizaje.

Un ejemplo de rúbricas son los criterios utilizados para juzgar el desempeño de los atletas olímpicos. Algunas actuaciones se miden en términos cuantitativos, como, por ejemplo, la altura alcanzada por los competidores de salto en alto, la distancia lograda por los lanzadores de disco y el orden de llegada en las carreras. El salto ornamental, la gimnasia artística y el patinaje sobre hielo se juzgan según criterios que describen el mejor desempeño del evento. Los jueces y los participantes conocen estos criterios, elaborados después de observar cientos de actuaciones.

Todo el mundo utiliza rúbricas en la vida cotidiana, especialmente los docentes. Constantemente realizan evaluaciones sofisticadas, basadas en criterios determinados, y toman decisiones basadas en estas evaluaciones. Las rúbricas simplemente buscan que el esquema utilizado por el evaluador o instructor sea más explícito y por lo tanto más justo y transparente para el estudiante.

Las Mejores prácticas son desempeños que se pueden evaluar mediante rúbricas. Las actividades como completar una práctica de laboratorio, participar en un trabajo en grupo, llevar un diario y reflexionar sobre el aprendizaje pueden utilizar rúbricas para evaluar la calidad del desempeño.

Se alienta a los estudiantes y a los instructores a que colaboren en el desarrollo de rúbricas de manera que todos los estudiantes conozcan y participen en el desarrollo de la escala de calificación de sus actividades o prácticas de laboratorio.

La tarea de desarrollar las rúbricas con la colaboración de la clase ayuda a los estudiantes a prepararse y a organizarse para el aprendizaje, ya que de esta manera conocen las expectativas de evaluación.

Investigación:

Los estudios de proyectos en clase muestran que los instructores son más talentosos para desarrollar tareas interesantes que para crear criterios que describan el desempeño de calidad. Sin embargo, ambos componentes deben existir. Otra cuestión que se debe tratar es cuándo se deben evaluar las actividades de desempeño. No es necesario evaluar cada intento con fines de calificación, pero resulta conveniente para los estudiantes realizar actividades de autoevaluación y discusión en clase sobre el progreso en el cumplimiento de estos criterios. La decisión final acerca de cuándo se debe evaluar con fines de calificación queda a criterio del instructor. Algunos grupos de estudiantes, generalmente los que no han tenido mucho éxito en sus experiencias de aprendizaje pasadas, podrán necesitar evaluaciones más frecuentes. Los estudiantes más independientes podrán beneficiarse con más tiempo de práctica.

Se pueden crear rúbricas que evalúen proyectos intercurriculares. El uso de estas rúbricas produjo grandes desacuerdos acerca de las calificaciones que correspondía atribuir a cada componente. Como ocurre en todos los niveles de aprendizaje, es mejor empezar con una sola rúbrica en una actividad unidimensional hasta que el grupo haya adquirido la práctica necesaria para utilizar la técnica. Vale la pena hacer que el grupo practique, ya que es generalmente la rúbrica misma la que ayuda a que los estudiantes se concentren en el contenido que deben aprender.

Las rúbricas más apropiadas son las creadas por el instructor en colaboración con los estudiantes de acuerdo con criterios específicos. Sin embargo, existen libros comerciales sobre rúbricas que pueden resultar útiles para el profesor que ha tenido menos experiencia en el desarrollo de estas escalas. Algunos estudios se basan en rúbricas que se han desarrollado y utilizado con éxito en la escuela primaria, demostrando así que aún los estudiantes más jóvenes pueden utilizar las rúbricas con comodidad.

Implementación:

El primer paso en el uso de las rúbricas es discutir las con los aprendices o estudiantes. Las características de la tarea se deben discutir y se deben identificar sus elementos esenciales.

Cada una de las Mejores prácticas incluye rúbricas para utilizar en el CNAP. Una vez que se asigna la tarea, se debe discutir cada criterio, así como su presencia en un desempeño de calidad. La clase puede decidir la modificación de la rúbrica durante esta discusión.

Durante su preparación para la evaluación de desempeño, los aprendices o estudiantes deberán utilizar la rúbrica como guía para su trabajo. Podrán trabajar con un compañero para conocer la opinión de otra persona antes de la evaluación real.

El desempeño puede ser evaluado por el aprendiz o estudiante, la clase, grupos de aprendices o estudiantes o solamente por el instructor. Por ejemplo, el autor o el instructor pueden evaluar diarios y la clase evaluar presentaciones. Durante la evaluación, cada criterio de la rúbrica se debe tener en cuenta para decidir la calidad del desempeño.

El objetivo es utilizar las rúbricas para mejorar el desempeño. En el caso de una actividad de diagnóstico de fallas, el aprendiz o el estudiante deben encontrar formas más efectivas y eficientes de resolver el problema. Durante el trabajo en grupo, el objetivo debe ser aprender a convertirse en un participante positivo de una actividad grupal.

Estas rúbricas proporcionan un estándar para los estudiantes. Es posible que deba brindar varias oportunidades de aprendizaje antes de que los estudiantes alcancen el nivel de destreza más elevado en la escala de la rúbrica correspondiente a un proceso o producto específico.

En la determinación del nivel de destreza dentro de las rúbricas de calificación que designe un desempeño satisfactorio pueden haber diferencias de opinión entre el instructor y los estudiantes, en cuyo caso se podrá negociar una solución con la que ambas partes estén de acuerdo. Los estudios destacan el hecho de que, una vez que los estudiantes consideran que se toma en cuenta su participación en el proceso de evaluación, ellos se motivan y buscan alcanzar los criterios que apuntan a un alto nivel de desempeño o aptitud.

Rúbricas:

Se deben tener en cuenta los siguientes criterios al evaluar la manera en que se utilizan las rúbricas con los aprendices o estudiantes:

- Todos los participantes conocen y comprenden los criterios de evaluación de desempeño
- Los criterios son adecuados para cada tarea
- Los criterios identifican los elementos esenciales de cada tarea
- Se identifica la evidencia existente con respecto a cada criterio
- Se proporciona instrucción y asistencia para ayudar a los aprendices o estudiantes a producir desempeños de calidad

Mejores prácticas

Diagnóstico de fallas/Resolución de problemas

Descripción:

El diagnóstico de fallas se refiere a la ubicación y eliminación del origen de un problema en cualquier flujo de trabajo. Un ejemplo en networking son los mensajes que no se han podido enviar o recibir. El diagnóstico de fallas es equivalente a la resolución de problemas, de manera que ambas cosas necesitan las mismas capacidades. El diagnóstico de fallas/resolución de problemas es en realidad una combinación de varios procesos mentales de alto nivel como por ejemplo, el análisis, la síntesis y la evaluación.

Las analogías que pueden ayudar a comprender la importancia del proceso de diagnóstico de fallas son las siguientes:

- El diseño es para la ingeniería/tecnología lo que la resolución de un rompecabezas/cambio de paradigma (en el sentido kuniano) es para la ciencia;
- El diagnóstico de fallas es para la ingeniería y la tecnología lo que la investigación es para la ciencia.

Los estándares científicos nacionales enfatizan la importancia de la investigación. Sin embargo, no es tanto el método científico sino sus derivados, el diseño y el diagnóstico de fallas los que se utilizan en networking. La investigación del estado de un sistema tecnológico, la interrogación sistemática, el registro de resultados, la formación y la comprobación de hipótesis, todo esto forma parte del proceso del diagnóstico de fallas.

La destreza para diagnosticar fallas es una necesidad absoluta para los estudiantes que desean aprender a diseñar, instalar y mantener una internetwork. Es la capacidad más poderosa que pueda transmitir a sus estudiantes. La enseñanza del diagnóstico de fallas requiere generalmente tiempo para la preparación de las prácticas de laboratorio. Sin embargo, el beneficio global que puede proporcionar al estudiante bien vale la pena. Se debe introducir el diagnóstico de fallas ya sea desde el Semestre 1, y seguir trabajando con este proceso durante los Semestres 2, 3 y 4.

Investigación:

Los investigadores han descubierto que la resolución de problemas de la vida real ha resultado efectiva para involucrar a los estudiantes para tratar en contenido con mayor profundidad. La técnica resultó ser efectiva para todos los grupos de capacidad y su uso no debería limitarse solamente a los estudiantes dotados. Las escuelas que combinaron el diagnóstico de fallas/resolución de problemas con grupos cooperativos informaron que sus estudiantes habían adquirido gran destreza para la resolución de problemas.

Aunque algunos investigadores consideraron la resolución de problemas como producto final y otros, las capacidades de alto nivel de pensamiento, se llegó a un consenso general en que las capacidades de una cosa llevaban a la otra, y que ambas capacidades representaban destrezas muy importantes para los estudiantes.

Haga clic en Diagnóstico de fallas/Resolución de problemas para obtener más información sobre el éxito de esta técnica.

Implementación:

Existen muchas formas de transmitir los métodos de diagnóstico de fallas. Un método de instrucción involucra la introducción deliberada de un número determinado de problemas en las distintas áreas:

- configuración del hardware del PC host
- configuraciones del software host
- direcciones IP del host
- dispositivos de networking
- cableado

Después de organizar un modelo para el proceso de diagnóstico de fallas, haga que los estudiantes identifiquen las distintas partes del proceso. Haga que los estudiantes trabajen de dos en dos o en pequeños grupos a medida que vayan aprendiendo el proceso de diagnóstico de fallas. Después de realizar las actividades discuta el proceso utilizando la rúbrica para diagnóstico de fallas. A medida que los estudiantes adquieran mayores capacidades, haga que realicen algunas actividades individualmente.

Con la práctica, los estudiantes podrán diagnosticar y corregir los problemas en un período determinado de tiempo. Por supuesto, este método se debe integrar con prácticas de laboratorio que:

- expongan a los estudiantes a un sistema de trabajo
 - demuestren los modos de falla típicos del sistema
 - permitan a los estudiantes experimentar en la práctica los síntomas de esos modos de falla
 - brinden oportunidades para que los estudiantes puedan practicar el diagnóstico y realizar las reparaciones necesarias
-

Rúbrica:

Una solución de calidad para un diagnóstico de fallas debe cumplir con los siguientes criterios:

- Demostrar comprensión absoluta del contenido
- Identificar los factores que puedan causar el problema
- Utilizar la lógica para determinar la probabilidad de que el (los) factor(es) pueda(n) estar causando el problema
- Uso de un formato para la resolución de problemas
- Presentar evidencias del pensamiento crítico, incluyendo análisis, comparación, síntesis y evaluación
- Solucionar el problema en un lapso de tiempo razonable
- Solucionar finalmente el problema

Propósito				Estructura		
Mejor práctica	<u>Crear conocimiento</u>	<u>Crear comprensión conceptual</u>	<u>Aplicar los conceptos</u>	<u>Clase</u>	<u>Individuo</u>	<u>Grupo pequeño</u>
Miniconferencia	X	x		X		
Estudio en línea	X	x			X	
Presentaciones de estudiantes		x	X	X		
Guía de estudio	X	x			X	
Diario		X	x		X	
Organizadores gráficos	x	X			X	
Desafíos		x	X			X
Actividades de diseño		x	X			X
Trabajo en grupo		X	x			X
Exámenes orales	X	x			X	
Exámenes de práctica de laboratorio		x	X		X	
Reflexión		X	x		X	
Investigación en Web		X			X	
Rúbricas	X	x		X	X	X
Presentaciones de PowerPoint	X	x		X		
Prácticas de laboratorio		x	X		X	X
Actividades cinestéticas		X	x	X		X
Simulaciones		x	X		X	X
Cartera		X	x		X	