

El aprendizaje nunca se detiene, incluso a distancia

Reimaginación de la educación en TI para la educación a distancia

Educación en una era digital

Se está reinventando la educación más allá del año 2020. Las capacidades digitales ya estaban transformando la educación¹, pero la pandemia de COVID-19 ha aumentado la educación y ha acelerado drásticamente esta transformación digital a una velocidad y escala inesperadas. Sin embargo, ver que los instructores de todo el mundo se elevan con capacidad de resistencia para enfrentar estos desafíos infunde esperanza y valor para el futuro. Tal vez mientras miramos hacia el horizonte, incluso podríamos ver beneficios de esta disrupción digital y nuevas oportunidades para preparar a los estudiantes en nuestra era tecnológica. ¿Cómo podría ser la educación si diseñamos intencionalmente nuestro plan de estudios para el futuro digital?

A medida que reimaginamos y rediseñamos la educación, los estudiantes siguen siendo la máxima prioridad y el aprendizaje de la ciencia debe ser el marco de base, ya sea en persona, en línea o un híbrido de ambos. Esto es vital para garantizar que la eficacia educativa no se vea comprometida. En este artículo, presentamos los principios fundamentales de la ciencia del aprendizaje que son fundamentales para la eficacia del aprendizaje y proporcionan orientación para aplicar estos principios en el contexto de la enseñanza a distancia.

Dado que el aprendizaje a distancia es particularmente perturbador para dominios que tradicionalmente dependen en gran medida de los laboratorios prácticos como componente pedagógico central, consideramos uno de esos dominios y tomamos como ejemplo la educación en tecnología de la información (TI). Un elemento fundamental de la educación en TI es la creación de redes: cómo conectar usuarios, dispositivos, aplicaciones y datos a través de Internet y a través de redes informáticas modernas. Utilizaremos ejemplos de redes a lo largo de este documento.

Contenido

Eficaz aprendizaje a distancia: basado en los principios científicos del aprendizaje

Aplicación de estos principios a la educación a distancia para la educación en TI

Cisco Networking Academy

Enseñanza a distancia a corto plazo

Laboratorios basados en simulación

Evaluaciones mejoradas

Herramientas de colaboración

Innovar para el futuro

Aprendizaje adaptativo

Perspectivas para instructores

Encuentro con estudiantes donde están hoy para prepararse para los trabajos del mañana

Eficaz aprendizaje a distancia: basado en los principios científicos del aprendizaje

Como ya han reconocido millones de estudiantes e instructores, el aprendizaje a distancia eficaz no es tan simple como las conferencias en línea. El campo del aprendizaje de la ciencia, respaldado por la investigación y la práctica, puede proporcionar conocimientos fundamentales para servir como estrella norte hacia la eficacia del aprendizaje, incluso a medida que cambian los enfoques y modalidades educativas. Al aplicar estos principios, los instructores pueden ayudar a los estudiantes a lograr los resultados esperados de aprendizaje en este nuevo contexto de aprendizaje a distancia.

El aprendizaje ocurre en la relación.

Ahora, más que nunca, ante el distanciamiento físico impuesto por pandemia y el aislamiento, los estudiantes necesitan sentir que su instructor los conoce como aprendiz y que son parte de una comunidad que aprende juntos. Los estudiantes de todas las edades se benefician del estímulo y de la participación de amigos, familiares y miembros de la comunidad en el proceso de aprendizaje. Hay muchas maneras de aprender a través de las interacciones en un aula física: toda la clase (inspiración, demostración), instructor a grupos de estudiantes (andamios «sobre el hombro»), instructor a estudiante individual (apoyo), y de estudiante a estudiante (ayuda entre pares, nuevas perspectivas) ^{2,3}. Con una moderna colaboración en red, los elementos de estas interacciones son aún posibles. Combinar el aprendizaje sincrónico y asincrónico puede ayudarle a optimizar el aprendizaje de sus alumnos. Siempre que sea posible, utilice el tiempo sincrónico para la conexión real y el aprendizaje activo – actividades, discusiones, preguntas. Considere la posibilidad de trasladar las conferencias al vídeo para que los estudiantes puedan acceder en su propio tiempo.

El aprendizaje requiere el control estudiantil del proceso de aprendizaje.

El aprendizaje a distancia requiere una mayor autorregulación por parte del alumno. Todos los alumnos necesitan tiempo para explorar a su propio ritmo y espacio para cometer errores, pero es especialmente crucial cuando los estudiantes están a una distancia de los instructores, que no pueden ayudarlos tan fácilmente como estar en persona. Los estudiantes necesitarán más empoderamiento con la orientación adecuada para asumir este nuevo nivel de agencia. Construya lugares para que reflexionen sobre su progreso de aprendizaje, para determinar qué tipo de apoyo necesitan para su aprendizaje y cómo perseguirlo.

El aprendizaje es activo.

Damos sentido a las cosas que hacemos y usamos. El aprendizaje activo requiere que los estudiantes luchan con el material, con el apoyo suficiente para sentir que pueden superarlo y el desafío suficiente para motivar y

El aprendizaje sucede en la relación

«Networking Academy me enseñó a tomar riesgos. Me ayudó a ramificar y no tener miedo de hacer preguntas.

También llegué a trabajar con muchas personas diferentes – de diversos orígenes, perspectivas y conjuntos de conocimientos. Es increíble ver con cuánta gente tienes terreno común».

Justin Smith

Ex estudiante de Networking Academy

Sr. Ingeniero de Red, Evergy

satisfacerse⁴. Por ejemplo, brinde a los estudiantes oportunidades de ir más allá de la simple configuración de redes para solucionar problemas y luego diseñarlas. La capacidad de modelar redes o amenazas a la seguridad es una medida sólida del dominio del contenido. Ayude a los estudiantes a aprender a hacer preguntas a sí mismos y a sus compañeros.

El aprendizaje requiere práctica con retroalimentación.

Basándose en la noción de que el aprendizaje es activo, la actividad por sí sola no es suficiente, especialmente para un aprendizaje eficiente. El aprendizaje eficiente y eficaz requiere orientación. Una manera útil de hablar de orientación, o andamios, es la noción de la Zona de Desarrollo Proximal (ZPD) – el espacio dentro del cual un estudiante puede trabajar con éxito si se le da ayuda: no demasiado fácil, pero tampoco demasiado duro. Cuando se plantea un problema dentro del ZPD del alumno, justo más allá de su competencia actual para resolver sin ayuda, el bucle debe cerrarse con retroalimentación continua. Esa retroalimentación puede provenir de uno mismo, de un par, del instructor o incluso del software. Sin embargo, proporcionar estos mecanismos de retroalimentación en el aprendizaje a distancia parece diferente de la enseñanza presencial.

El aprendizaje es cognitivo, afectivo y cinestésico.

La gente aprende con todo su ser, no sólo con su cerebro. Nuestra comprensión (pensar, planificar, diseñar) se ve impactada por la forma en que nos sentimos, lo bien conectados que estamos (nuestro ser emocional, social) y lo que podemos tocar y experimentar (manejo en persona del equipo físico). El aprendizaje a distancia requiere que consideremos y discutamos con colegas qué cambios son posibles en nuestros resultados cognitivos, afectivos y cinestésicos. Proporcionar aprendizaje colaborativo a través de actividades grupales, proyectos de equipo, juegos o competiciones aún puede suceder usando soluciones tecnológicas. Sin acceso a equipos físicos, el aprendizaje a distancia debe incluir otras formas de práctica con retroalimentación que se aproximen al aprendizaje en persona. Algunos ejemplos incluyen actividades de laboratorio de simulación, laboratorios basados en el acceso remoto a redes reales y virtuales, planes de estudios interactivos o proyectos que los estudiantes pueden hacer físicamente en casa.

El aprendizaje debe incluir la solución de problemas.

Para apoyar el desarrollo cognitivo y de habilidades, así como la participación continua en el aprendizaje a distancia, oriente a los alumnos hacia la solución de problemas realistas y situacionales con métodos de enseñanza tales como el aprendizaje basado en problemas y basado en proyectos. Los problemas que son de interés para los alumnos aumentan su participación, y plantear problemas que son significativos para ellos también impulsa el aprendizaje y la retención más profundos.

Laboratorios basados en simulación con Cisco Packet Tracer

Con más de **1 millón** de usuarios de Packet Tracer cada año, el software de simulación se ha convertido en una herramienta de aprendizaje clave en el plan de estudios de Networking Academy, lo que permite a los instructores enseñar conceptos complejos sin hardware complejo.

Aplicación de estos principios a la educación a distancia para la educación en TI

Para los cursos orientados al laboratorio, como los del dominio de TI, no podemos esperar proporcionar experiencias equivalentes que sean las mismas que una clase presencial con un laboratorio físico. En lugar de ello, buscamos el objetivo de lograr la equivalencia de los resultados del aprendizaje mediante un diseño instructivo cuidadoso que aproveche los beneficios únicos que puede ofrecer el aprendizaje a distancia.

Cisco Networking Academy

Como ejemplo, nos fijamos en Cisco Networking Academy, el programa global de educación en TI y ciberseguridad. Cisco Networking Academy está tomando este reto en cabeza. Como el programa de Responsabilidad Social Corporativa más grande y más largo de Cisco, Networking Academy se ha asociado con instituciones de aprendizaje y educadores de todo el mundo para empoderar a todas las personas con oportunidades profesionales desde 1997. El plan de estudios que se ofrece a través del programa tiene sus raíces en el aprendizaje de los principios de la ciencia, con énfasis significativo en las herramientas y experiencias de aprendizaje que preparan a los estudiantes para adquirir habilidades prácticas y preparadas para el empleo en lugar de un mero conocimiento conceptual. El plan de estudios incorpora muchas características (actividades interactivas, laboratorios basados en simulación, evaluaciones y mucho más), pero la base de los cursos de preparación profesional ha sido laboratorios presenciales con equipo de redes físicas. Cambiar a un paradigma de aprendizaje a distancia no es una pequeña hazaña.

Por suerte, una cosa que hemos sabido desde el inicio del programa es que los instructores de Networking Academy están en ella para el impacto. En todo el mundo, los instructores saben que sus estudiantes están buscando desarrollar las habilidades de resolución de problemas necesarias para entrar en carreras emocionantes y cambiantes en TI. Con ese objetivo en mente, estamos trabajando arduamente para apoyar a nuestros instructores con una solución de aprendizaje a distancia ahora, al tiempo que también trazamos y experimentamos con lo que será posible en el futuro de la educación en TI.

Enseñanza a distancia a corto plazo

A corto plazo, Networking Academy está realizando mejoras significativas para la enseñanza a distancia, haciendo hincapié en laboratorios basados en simulaciones, evaluaciones mejoradas y herramientas de colaboración, [todo ello basado en principios científicos de aprendizaje](#).

Laboratorios basados en simulación

Sin acceso a equipos físicos, el aprendizaje en persona debe aproximarse

Convierta las evaluaciones en oportunidades educativas

Involucrar significativamente a los estudiantes temprano y a menudo para reflexionar sobre lo que están aprendiendo.

Networking Academy ofrece un conjunto completo de actividades y evaluaciones de aprendizaje, diseñadas en colaboración con expertos en ciencias de aprendizaje, para apoyar a los estudiantes y convertir los errores en oportunidades de aprendizaje.

a otras formas de [aprendizaje activo, práctica y resolución de problemas](#). El software basado en simulaciones, como Cisco Packet Tracer, proporciona un entorno de aprendizaje para que los estudiantes puedan explorar y experimentar, incluso de forma remota. Por ejemplo, Cisco Packet Tracer ofrece a los estudiantes la oportunidad de ir más allá de la configuración de redes para solucionar problemas y diseñarlas. Los entornos de simulación también pueden proporcionar una experiencia de aprendizaje enriquecida con visualizaciones. Packet Tracer cuenta con un «modo físico» para ayudar a los estudiantes a practicar la interacción con racks de red, construir mejores modelos de redes y obtener un aprendizaje activo de la simulación. Las mejoras que pronto se lanzarán harán que el «modo físico» sea aún más realista, con nuevas visualizaciones como interacciones de «rack y pila». La tecnología de simulación como esta puede cambiar significativamente los tipos de interacciones de aprendizaje que son posibles. Además, las actividades de simulación y las evaluaciones se pueden diseñar específicamente para el aprendizaje a distancia para ofrecer a los estudiantes más oportunidades de práctica, con retroalimentación instantánea para guiar el progreso del aprendizaje.

Evaluaciones mejoradas

Para [dar a los estudiantes un mayor control del proceso de aprendizaje](#), con tiempo para explorar a su propio ritmo y cometer errores, estamos rediseñando evaluaciones para la educación a distancia. Estas mejoras aumentarán en el apoyo a los estudiantes para que reflexionen sobre su progreso de aprendizaje, comprueben su comprensión y se apropien más de su aprendizaje a lo largo del camino con evaluaciones formativas mejoradas. También estamos estableciendo evaluaciones seguras para una evaluación sumativa más fiable, válida y justa.

Herramientas de colaboración

Dado que el aprendizaje ocurre a través de la relación, es vital proporcionar a los alumnos oportunidades de involucrar a otros en el proceso de aprendizaje. Con las modernas herramientas de colaboración en red, las versiones de estas interacciones siguen siendo posibles. Las videoconferencias proporcionan funciones para organizar reuniones en línea con vídeo, audio y uso compartido de pantalla, y las herramientas de colaboración en equipo proporcionan características para conectarse mediante mensajería, uso compartido de archivos, pizarras blancas y llamadas. Es por eso que estamos integrando las herramientas de colaboración de Cisco Webex Meetings y Webex Teams, con flexibilidad para la instrucción en línea y la colaboración de los estudiantes. Con las videoconferencias de Cisco Webex Meetings, los instructores pueden proporcionar aprendizaje sincrónico y colaborativo a través de actividades grupales, proyectos de equipo, juegos, competiciones y mucho más. Con Cisco Webex Teams, una plataforma de colaboración en equipo, los instructores también pueden ofrecer trabajo colaborativo extendido o basado en proyectos de forma asíncrona, lo que permite aún más soporte para el [aprendizaje cognitivo, afectivo y cinestésico de los estudiantes](#).

Mantener las aulas conectadas

El aprendizaje a distancia no tiene por qué ser aprendizaje aislado.

Las plataformas digitales como Cisco Webex proporcionan formas flexibles y seguras de atraer a los estudiantes antes, durante y después de la clase.

Mantenga a los estudiantes conectados entre sí con salas de grupos pequeños, mensajes de colaboración en equipo y mucho más.

Innovar para el futuro

Networking Academy continuará innovando porque nuestro aprendizaje nunca se detiene tampoco. Estamos reimaginando la educación en TI y mirando hacia adelante a algunos desarrollos emocionantes. Considere esto como una vista previa de lo que nuestro equipo de diseñadores instructivos, científicos de aprendizaje y expertos en la materia está explorando como mejoras futuras en el currículo de Networking Academy.

Aprendizaje adaptativo

Lleva [la práctica con retroalimentación](#) aún más lejos. ¿Qué pasaría si pudieras proporcionar apoyo «sobre el hombro» a todos y cada uno de los estudiantes exactamente cuando lo necesiten, todo al mismo tiempo? El aprendizaje adaptativo utiliza evidencia del nivel de habilidad previo del alumno para proporcionarle una secuencia personalizada de actividades. Estas recomendaciones personalizadas ajustarían la secuencia de actividades y el ritmo, con el objetivo de optimizar su camino de aprendizaje para dominar los objetivos de aprendizaje. Estamos aplicando aprendizaje adaptativo para enriquecer la experiencia del estudiante con laboratorios basados en simulación utilizando Cisco Packet Tracer^{5,6}. Con mejoras de aprendizaje adaptativo, Packet Tracer podrá proporcionar a los estudiantes retroalimentación en tiempo real en función de sus acciones previas. Si los estudiantes pueden tener andamios inteligentes «sobre el hombro» dentro de Packet Tracer, ¿cómo podría eso capacitar a los instructores para elevar el nivel de sus interacciones con los estudiantes para profundizar su comprensión y habilidades?

Y esto es solo el principio. La tecnología de aprendizaje adaptable tiene un potencial convincente de gamificación para hacer el aprendizaje más divertido. De hecho, Networking Academy ya tiene un juego de ciberseguridad que desafía a los estudiantes con una serie de misiones a poner a prueba sus habilidades cibernéticas. Los instructores pueden estimular la competencia en equipo para hacer que el aprendizaje sea social y divertido y motivar a los estudiantes con una historia inmersiva mientras refuerzan las habilidades técnicas, de trabajo en equipo y de comunicación.

Con el aprendizaje adaptativo como base, abre las puertas para diseñar juegos de aprendizaje atractivos, como un desafío de red de fuego rápido asistido por servidor, sincrónico y multijugador a distancia.

Perspectivas para instructores

Y, por último, en el aprendizaje a distancia, los instructores pierden la riqueza de la retroalimentación natural de las señales e ideas interpersonales que se obtendrían a través de las interacciones presenciales con los estudiantes. Pero no deberían tener que volar a ciegas. ¿Y si los instructores pudieran recuperar algunas de esas ideas? Es por eso que queremos equipar a los instructores con información basada en datos. Estamos trabajando en un nuevo panel para proporcionar a los instructores un mejor acceso a los datos para ayudarle a ver con mayor claridad dónde los estudiantes necesitan

Más información

Para obtener más información sobre Cisco Networking Academy, visite [NetAcad.com](https://www.netacad.com).

Para acceder a los recursos más recientes para la enseñanza remota, consulte la página Aprender nunca se detiene en [netacad.com/learning-never-stops](https://www.netacad.com/learning-never-stops).

apoyo o necesitan ser desafiados y qué intervenciones serían más útiles. Estos paneles están siendo diseñados para ayudarle a centrar el tiempo que pasa a través de la [relación](#) con sus estudiantes y proporcionar [retroalimentación](#) oportuna y efectiva a sus alumnos.

Encuentro con estudiantes donde están hoy para prepararse para los trabajos del mañana

Los trabajos en la década de 2020 y más allá requieren que los estudiantes de TI desarrollen competencias básicas en redes y tengan la capacidad de resolver problemas en situaciones dinámicas, todo al tiempo que colaboran con personas que tal vez no conozcan en persona. El aprendizaje a distancia puede ofrecer a los estudiantes las oportunidades que necesitan para desarrollar estas habilidades y, en última instancia, incluso puede tener ventajas para prepararlos mejor para estas situaciones. Además, con el valor añadido de las credenciales digitales de hoy en día, los estudiantes pueden demostrar habilidades verificadas de programas muy respetados como Cisco Networking Academy para fortalecer sus perfiles profesionales.

La transformación digital está afectando a todos los negocios, en todas las industrias. Esta interrupción en la educación es difícil e incierta: la enseñanza y el aprendizaje están cambiando más rápido que nunca. Pero esto también abre oportunidades. Colaborar en un mundo digital en línea es el futuro del trabajo, y solo estamos al principio. Los estudiantes de hoy son la fuerza laboral del mañana, y van a tener y crear puestos de trabajo que tal vez ni siquiera existan todavía. Tenemos la intención de ayudarlos a estar listos.

Estamos entusiasmados por crear un futuro inclusivo para todos, y lo invitamos a unirse a nosotros. Cisco crea redes. Los instructores de Networking Academy construyen el futuro en él. Vamos a reimaginarlo... juntos.

Referencias

1. Patton, R., Santos, R. (2018). The next-generation digital learning environment and a framework for change. Cisco.
2. Quin, D. (2016). Longitudinal and Contextual Associations Between Teacher-Student Relationships and Student Engagement: A Systematic Review. Review of Educational Research, Volume: 87 issue: 2, page(s): 345-387. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0034654316669434>
3. Smith Jaggars, S., Edgecombe, N., and West Stacey, G. (2013). Community College Research Center. Creating an Effective Online Instructor Presence. <https://ccrc.tc.columbia.edu/media/k2/attachments/effective-online-instructor-presence.pdf>

4. Nature. (2015). The Science of Teaching Science, July 2015.
5. Wiebe Waterman, M., Frezzo, D.C., Wang, M.X. (2020). Adaptive Learning using Finite State Machine Logic. Association of Computing Machinery (ACM) Learning @ Scale.
6. Wiebe Waterman, M., Frezzo, D.C., Wang, M.X. (2020). Scaffolding in Adaptive Learning: Prototypes of Level Design and Hint Design. International Society of Learning Sciences.