

Aptus Estudios
De la evidencia a la práctica

*Serie: Liderazgo y enseñanza en tiempos
de pandemia*

LA CIENCIA DEL APRENDIZAJE REMOTO

Versión Beta

Abril de 2021

Documento original

Editado por
Jim Goodell y Aaron Kessler


FUNDACIÓN EDUCACIONAL
Hernán Briones Gorostiaga



Aptus
POTENCIADORA EDUCACIONAL
SP Red de Colegios | Fundación Reinado Sobr

LA CIENCIA DEL Aprendizaje Remoto

Editado por Jim Goodell (Analista senior, QIP) y
Aaron Kessler (Científico del aprendizaje senior, MIT)

Versión beta

Traducido por:
Aptus.org

CC BY 4.0



La Ciencia del Aprendizaje Remoto

El objetivo de La Ciencia del Aprendizaje Remoto es:

- ▶ Resumir conceptos clave de estudios sobre ciencias cognitivas.
- ▶ Conectar estos conceptos con estrategias y prácticas para la enseñanza y el aprendizaje remotos.
- ▶ Ayudar a ir más allá de nuestro primer intento de enseñanza de emergencia en respuesta a la pandemia del Covid-19, hacia un aprendizaje remoto y cursos online cada vez más eficientes.

Este recurso está escrito en un lenguaje simple para que pueda ser aplicado por educadores profesionales y no profesionales: equipos que diseñan experiencias de aprendizaje remoto, personas que apoyan el aprendizaje en casa, incluyendo a los padres, y estudiantes de todo nivel (si tienen los conocimientos previos necesarios para comprender este texto).

Los Common Education Data Standards (Estándares comunes de datos sobre educación) definen la enseñanza virtual como “enseñanza en la que los estudiantes y profesores están separados por el tiempo y/o la ubicación e interactúan por medio del uso de computadores y/o tecnologías de telecomunicaciones”.

La Ciencia del Aprendizaje Remoto es una síntesis y adaptación de recursos existentes y de conocimientos relevantes de quienes contribuyeron a su escritura. Se inspira, en gran medida, en los siguientes recursos:

- ▶ Goodell, Kolodner, Ritter, Kessler [in press]. Learning Sciences Game Cards. IEEE ICICLE 2019 Conference on Learning Engineering.
- ▶ Deans for Impact (2019). [La ciencia del aprendizaje](#). Deans for impact (obra original publicada en 2015).
- ▶ [Digital Promise Research Map](#).
- ▶ Yancy McGuire, S. (2018). *Teach Yourself How to Learn: Strategies You Can Use to Ace Any Course at Any Level*. Stylus Publishing

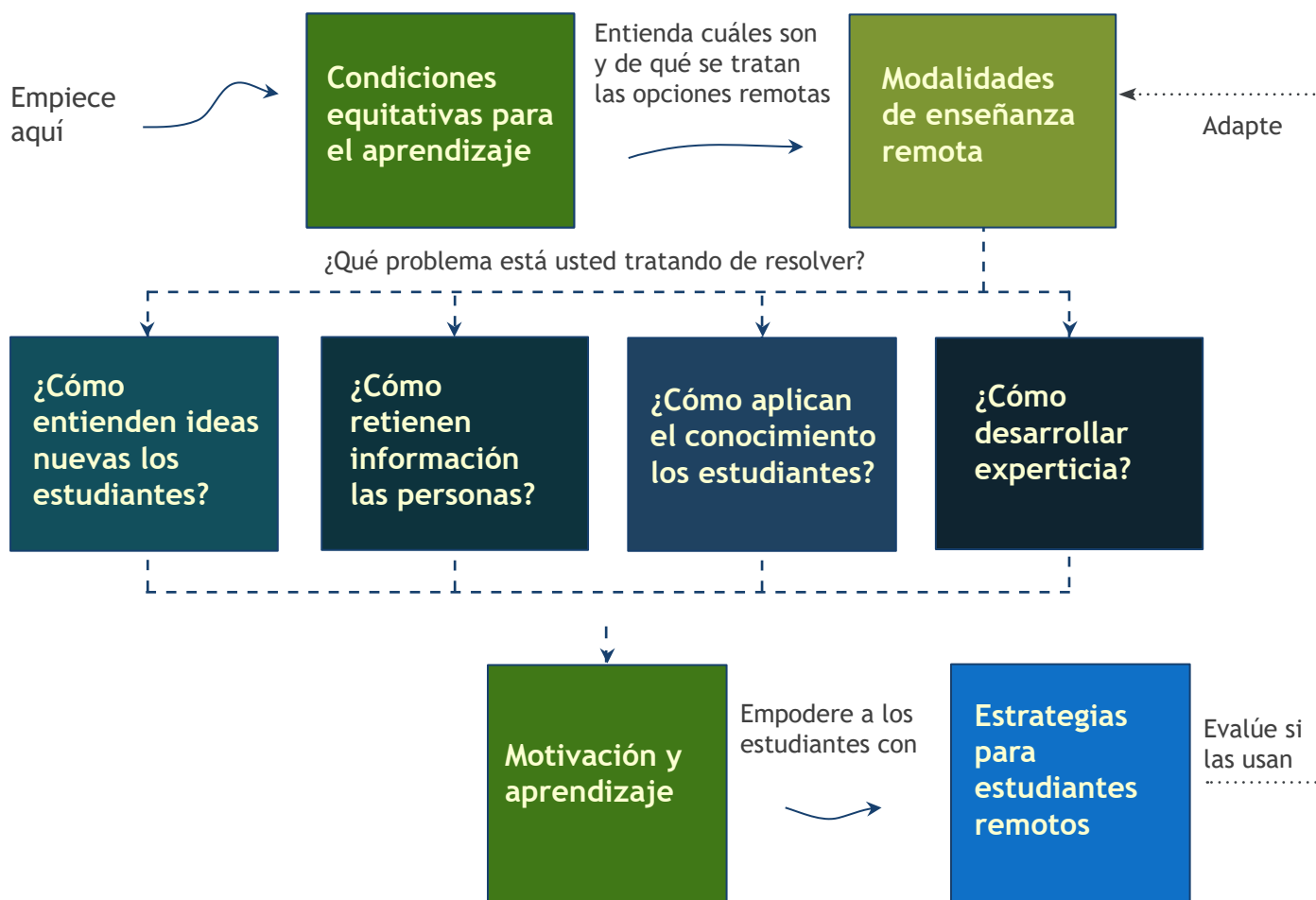
Agradecemos a los siguientes contribuyentes y revisores: Sujata Bhatt, Ellen Wagner, Chelsea Chandler y Michael Phillips.

Para citar este documento se sugiere el siguiente formato: Goodell, J. & Kessler, A. (2021). [La ciencia del aprendizaje remoto](#). MIT Open Learning ([obra original](#) publicada en 2020)

El Aprendizaje es un Proceso que Requiere de Diferentes Estrategias para Momentos Diferentes

El aprendizaje no es algo que un profesor *haga* a los estudiantes. Es un proceso de adición y modificación de conocimientos existentes en el cerebro del estudiante. El aprendizaje solo ocurre si el alumno o alumna participa activamente en el proceso.^{1,2}

Haga clic/pulse/deslícese por las páginas siguientes, que contienen conocimientos relevantes sobre temas relacionados con la enseñanza o el aprendizaje remoto.



Bibliografía en inglés. Si usted está interesado en obtener más información relacionada con el aprendizaje, recomendamos:

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2018). [How People Learn II: Learners, Contexts, and Cultures](#). The National Academies Press.

Bransford, J. D., Brown, A. L. & Cocking, R. R (2000). [How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School](#). The national Academy Press.

¹ Freeman, et al., 2014

² Bransford, Brown y Cocking, 2000

Condiciones Equitativas Para el Aprendizaje Remoto



ESTRATEGIAS

- Asegúrese de que cada estudiante tenga la posibilidad de conectarse a un dispositivo:
 - considere dar un uso diferente a fondos destinados a instalaciones físicas, como calefacción y aire acondicionado para edificios
 - preste los dispositivos disponibles a los estudiantes
 - si su escuela cuenta con un bus con WiFi, estacionelo estratégicamente
 - lleve a cabo convenios con proveedores locales de internet y donantes externos para ofrecer puntos de acceso wifi gratis o de bajo costo para quienes lo necesiten
 - asegúrese que cada estudiante tenga un dispositivo (no uno por familia)
- En el corto plazo, ponga en práctica estrategias alternativas al aprendizaje en línea (materiales impresos y llamadas telefónicas)¹

- Diseñe el aprendizaje remoto de manera que interactúe con la cultura y expectativas de la casa y la comunidad de cada estudiante.
- Intencionalmente construya una cultura que sea propicia para los objetivos de aprendizaje.²
- Redefina roles profesionales/colaboraciones según sea necesario.

- Desarrolle nuevas estrategias y organización del equipo educativo, con el fin de apoyar a aquellos estudiantes de clases remotas que tienen el español como segunda lengua y a sus familias.
- Reentrene o entregue los equipos que requieren los profesionales paraprofesionales para capacitarlos como instructores de aprendizaje virtual.
- Evalúe las necesidades de cada estudiante en el contexto del aprendizaje remoto.
- Adapte de acuerdo con las diferencias de cada estudiante.^{3,4}

Ver “Motivación y aprendizaje” y “Estrategias para estudiantes de clases remotas” en este documento.



PRINCIPIOS

Existen desigualdades en las posibilidades de acceso al aprendizaje remoto. Estas pueden producirse por:

- conectividad y dispositivos
- contextos de aprendizaje
- recursos de aprendizaje
- canales de comunicación entre familia y escuela

Las escuelas, en tiempos “normales”, tienen mecanismos para asegurar que los estudiantes de diferentes niveles socioeconómicos y situaciones obtengan los servicios que necesitan y lleguen a clases (por ejemplo, buses, leyes de absentismo escolar, becas Pell, estacionamientos de universidades comunitarias). Al trasladarnos a un contexto de aprendizaje remoto, la “asistencia” equivale a tener conectividad, dispositivos, horarios y chequeos diarios y a un entorno de aprendizaje virtual. Las familias y los hogares se vuelven parte del contexto de aprendizaje.

La cultura corresponde a aquellos hábitos de práctica aprendidos por un grupo de personas, que generalmente reflejan tradiciones transmitidas socialmente. Entender la diversidad cultural, contextual e histórica de los estudiantes es central para entender cómo aprenden las personas.⁵

Algunos estudiantes necesitan más o distintos tipos de apoyo que el resto. Algunos estudiantes que en la escuela de manera presencial logran superar ciertos desafíos muestran importantes dificultades con el aprendizaje remoto.

Así como lo hacen las escuelas de “tiempos normales”, el aprendizaje remoto debe hacer también adecuaciones y brindar apoyo a quienes tengan discapacidades o necesidades educativas especiales o que sean estudiantes de español como segunda lengua.

La agencia⁶ del estudiante es vital para el aprendizaje remoto.

Notas originales y del traductor:

¹ NAACP, 2020

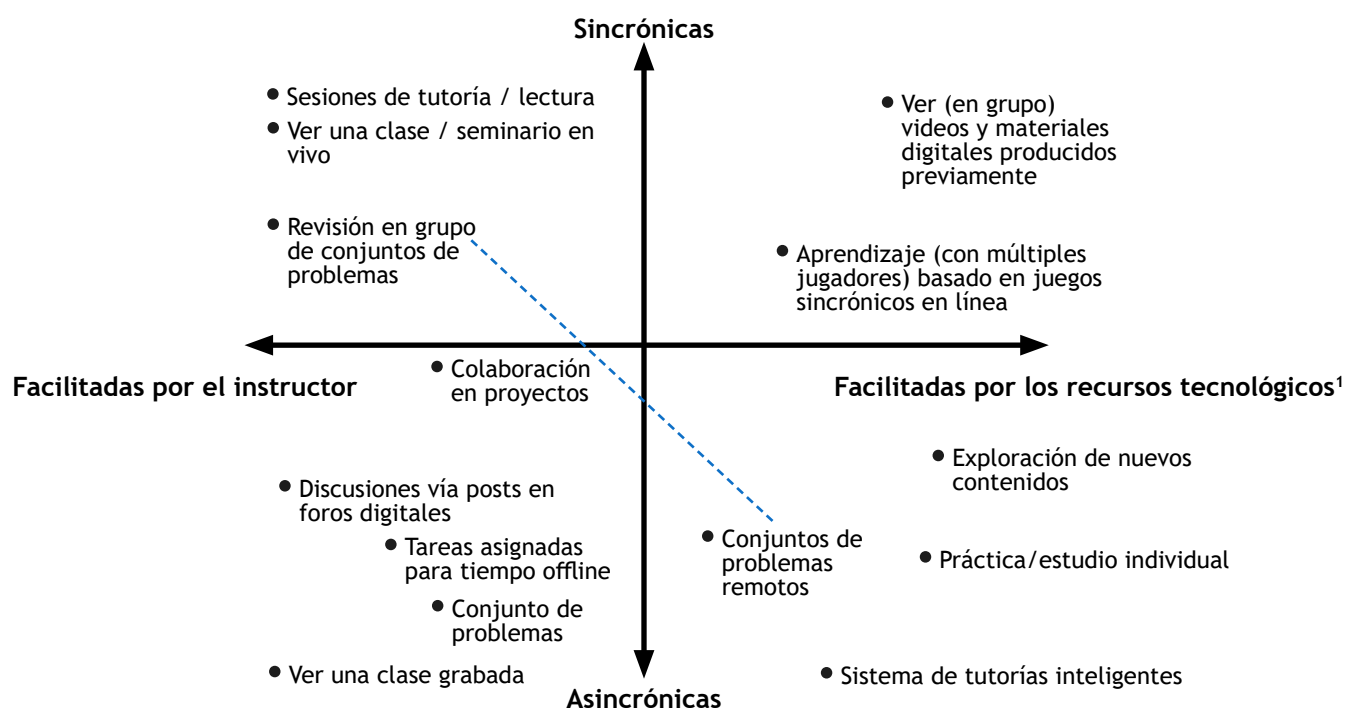
^{2,5} NASEM, 2018

³ CAST, 2018

⁴ <https://lvp.digitalpromiseglobal.org>

⁶ NdelT: el concepto de agencia refiere a la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones, definir objetivos y planificar sus acciones con cierto nivel de independencia. Se entiende, sin embargo, que la escuela y los profesores deben saber guiar esa agencia para que los estudiantes aprendan efectivamente lo más relevante de los contenidos y no solo lo que a ellos les interesa. De esta forma, en el contexto remoto se puede esperar que los estudiantes que han desarrollado mayor agencia superen con menos dificultades el aprendizaje a distancia.

Modalidad de Clases Remotas



Estos son solo ejemplos, no es una lista exhaustiva de modalidades posibles.

Existen muchas modalidades de aprendizaje remoto y en línea. El esquema de arriba es una forma de entender dónde encajan las actividades de aprendizaje dentro de los espectros sincrónicos (en tiempo real y normalmente en conjunto) vs. asincrónicos (en cualquier momento y normalmente de forma independiente), y facilitadas por un instructor vs. facilitadas por los recursos tecnológicos.

Al decidir cuál es la mejor modalidad para involucrar a los estudiantes con contenidos específicos, se deberían considerar una variedad de factores. Estos incluyen:

- ¿Qué opciones facilitadas por el profesor y facilitadas por los recursos tecnológicos abordarán de mejor manera cada objetivo de aprendizaje y necesidades de cada estudiante?
- Considere la diversidad de actividades grupales que podrían hacerse de forma sincrónica (por ejemplo, un seminario web o una discusión en grupo) o asincrónica, ya sea con grupo (por ejemplo, un foro de discusión) o individualmente (por ejemplo, con un tutor inteligente, o una práctica seguida de retroalimentación) y, si es posible, entregue a los estudiantes múltiples oportunidades de involucrarse con los objetivos de aprendizaje por medio de distintas modalidades.
- Reconozca que el tiempo de los profesores es un recurso limitado y valioso.
- Considere el contexto en el que tendrá lugar el aprendizaje, incluyendo la plataforma en la que los estudiantes interactuarán con los recursos remotos, la disponibilidad de cualquier recurso físico necesario para la actividad y los horarios de los hogares.
- Cuando sea posible, conecte los valores y las prioridades locales y familiares con asignaturas escolares, como biología, química, historia, etc.

¹ NdelT: "clases facilitadas por los recursos tecnológicos" refiere a lecciones en que los recursos digitales (plataformas o herramientas online, por ejemplo) son centrales para realizar las actividades y que requieren menos intervención directa de los docentes.

¿Cómo Entienden Ideas Nuevas los Estudiantes?



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Las secuencias de aprendizaje deberían ordenarse considerando los conocimientos previos que un estudiante necesita para entender los conceptos nuevos.¹
- Evalúe los conocimientos previos de los estudiantes para hacer una distribución efectiva del tiempo y la energía.
- Use analogías para ayudar al estudiante a relacionar las ideas nuevas con las que ya conoce.²
- Emplee frecuentemente evaluaciones de bajo o de ningún riesgo, para medir el progreso del aprendizaje y permitir que los estudiantes reflexionen sobre él.³

- Use múltiples modalidades para presentar y representar ideas nuevas; por ejemplo, muestre una representación gráfica de un modelo abstracto o proporcione un video con una descripción en audio.
- Use problemas resueltos. Los problemas resueltos son demostraciones paso a paso de cómo llevar a cabo una tarea o resolver un problema. Este apoyo (“andamiaje”) puede retirarse gradualmente en los siguientes problemas, para que con el tiempo los estudiantes completen de manera independiente, y progresivamente, más etapas.⁴

- Reduzca la carga cognitiva. Los estudiantes pueden aprender estrategias para manejar la carga cognitiva,⁵ tales como escribir o grabar etapas de la resolución de un problema matemático, en vez de tratar de resolverlo íntegramente dentro de sus cabezas.
- Simplifique los contenidos, imágenes y videos para que se enfoquen en la información más pertinente.
- Guíe la atención de los estudiantes hacia las características importantes de ideas y representaciones complejas.

- Ofrezca/emplee contenidos y caminos alternativos de aprendizaje.
- Determine si un estudiante está listo para un concepto basándose en si ha dominado un prerrequisito, no en la edad o curso en el que está.



PRINCIPIOS COGNITIVOS

Las personas aprenden ideas nuevas en relación con ideas que ya conocen.⁶

Para aprender, una persona debe transferir información de la memoria de trabajo (donde esta se procesa conscientemente) a la memoria a largo plazo (donde puede ser almacenada y recuperada más tarde).

Las personas tienen una capacidad limitada en su memoria de trabajo. Entregar demasiada información nueva a la vez puede ser abrumador.⁷

El dominio de nuevos conceptos ocurre de forma poco regular. Las personas aprenden a ritmos diferentes y siguen caminos diferentes. No existe una sola secuencia fija relacionada a etapas etarias que sea aplicable a todos por igual.⁸

Notas originales y del traductor:

^{1,7} Sweller, 1988

² Richland, Zur y Holyoak, 2007

³ Roediger y Butler, 2011

⁴ Renkel, 2014

⁵ NdelT: La “carga cognitiva” refiere a la exigencia que se le pone a la memoria de trabajo a la hora de manejar información nueva. Dado que la memoria de trabajo

posee una capacidad limitada para ello, se puede sobrecargar cuando se le presenta demasiada información desconocida y se le exige manejar esa información sin mayor apoyo en conocimientos previos o en herramientas adicionales. Si a usted le interesa saber más sobre las implicancias prácticas para la sala de clases, le recomendamos revisar esta [completa revisión de la teoría de la carga cognitiva](#) y otros documentos asociados.

^{6,8} Bransford, Brown y Cocking, 2000

¿Cómo Retenemos Información y Habilidades las Personas?



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Haga evaluaciones de bajo riesgo a lo largo del tiempo, para monitorear el olvido e incentivar la recuperación de información desde la memoria (por ejemplo, con pruebas semanales y exámenes de práctica).
- A medida que pase el tiempo, complejice la comprensión inicial del contenido, trasladando el conocimiento a nuevos contextos para que los estudiantes alcancen mejor retención y conocimientos más profundos.
- Incentive a los estudiantes a poner a prueba su propia comprensión y a reflexionar sobre lo que no saben, con el fin de involucrarse más con el contenido.

- Distribuya en el tiempo de manera espaciada las sesiones de aprendizaje en relación con un nuevo concepto o idea, en vez de condensarlas todas en poco tiempo.
- Aterrice los conceptos nuevos revisando materia aprendida previamente y dejando en claro cómo estos se conectan.
- Para la práctica, utilice herramientas online que ayuden a espaciar la práctica; por ejemplo, con sistemas de tutorías.
- Practique usando objetivos deliberados para mejorar el recuerdo de información o mejorar el desempeño de una habilidad.

- Haga que los estudiantes nombren qué estrategias se están aplicando para resolver un problema y por qué.
- Los mapas conceptuales, diagramas curriculares de flujo y mapas de competencias pueden entregar a los estudiantes representaciones de cómo se conectan ideas abstractas.

- Proporcione andamiaje, incluyendo pistas, instrucciones, marcos conceptuales (por ejemplo, organizadores de avance), apoyo en procesos, apoyo enfocado y orientación estratégica.
- Entregue el apoyo justo para hacer que las tareas sean abordables, pero sin que pierdan la complejidad necesaria para aprenderlas o carezcan de un contexto útil.



PRINCIPIOS COGNITIVOS

La habilidad de una persona para recordar información aprendida previamente suele decaer con el tiempo. Sin embargo, cuando la información se recupera periódicamente (se recuerda y se usa de forma propositiva) la habilidad para recordar a largo plazo aumenta.¹

La reiterada exposición y práctica son esenciales para aprender información y competencias nuevas, pero no toda práctica es equivalente. Las personas tienden a recordar cosas más efectivamente si usan periodos de estudio cortos, enfocados y espaciados en el tiempo, y que además estén conectados con otros conceptos relacionados.²

Existen más probabilidades de retener conceptos nuevos cuando los estudiantes piensan por qué la información es importante y qué significa.

Cuando se construyen edificios, se añaden andamios para que los trabajadores puedan llegar más alto, pero estos se eliminan cuando ya no los necesitan. De la misma forma, los “andamios” para el aprendizaje puede añadirse y eliminarse según las necesidades cambiantes de cada estudiante.³

¹ Roediger y Butler, 2011

² Roediger y Pyc, 2012

³ Wood, Bruner, & Ross, 1976

¿Cómo Aprenden las Personas a Aplicar Conocimientos?



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Las tareas que se pide realizar a los estudiantes deberían exigir que conecten conocimientos procedimentales (el cómo resolver una tarea) y conceptuales (el porqué).¹
- Las tareas que tienden a niveles más altos de involucramiento cognitivo piden a los estudiantes ir más allá de la memorización.²
- A menudo, se requiere más tiempo para completar estas tareas y puede que se necesiten varios ciclos de retroalimentación³ antes de completarlas.
- Aunque no todas las tareas deben ser de alto nivel, dentro de cada unidad de aprendizaje es necesario diseñar algunas oportunidades de alto nivel de exigencia, para producir una comprensión más profunda.

- Enmarque los materiales de aprendizaje pasivos (por ejemplo, videos y lecturas) con preguntas de conceptos o instrucciones que incentiven a los estudiantes a pensar críticamente sobre la información que están aprendiendo.
- Disminuya el tiempo entre que el estudiante piensa y realiza una actividad (por ejemplo, videos cortos con preguntas intercaladas en vez de usar solo videos largos).
- Incorpore los ejemplos, problemas y proyectos en contextos lo más auténticos posible que sean apropiados para la edad y el contexto de los estudiantes.⁴
- Incentive a los estudiantes a discutir ideas activamente, hacer preguntas y compartir conocimientos durante las sesiones planificadas.⁵



PRINCIPIOS COGNITIVOS

Para llegar a niveles profundos de involucramiento cognitivo es necesario que, al completar tareas de aprendizaje, el uso y aplicación de los conocimientos y habilidades sea lo más auténtico y conceptual posible.⁶

Los estudiantes fortalecen su comprensión de ideas y son capaces de aplicar el conocimiento más flexiblemente cuando se les pide que participen activa y auténticamente con el contenido en vez de solo recibir información pasivamente.

Notas originales y del traductor:

^{1,6} Freeman, et al., 2014

² Van Merriënboer, Clark y Croock, 2002

³ NdelT: Si usted desea saber más sobre cómo retroalimentar a los estudiantes en un contexto remoto, le recomendamos leer [esta entrada del blog de Doug Lemov](#) (traducida al español) en que se entregan ideas concretas de cómo hacerlo.

⁴ Bransford, Brown y Cocking, 2000

⁵ Kirshner et al., 2008

¿Cómo Desarrollar Experticia?



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La retroalimentación...^{1,2}

- necesita ser oportuna, para que los estudiantes recuerden las ideas y el trabajo llevados a cabo en la tarea original.
- debe permitir que los estudiantes den sentido a la información.
- debe incluir instancias en las que el estudiante responda a la retroalimentación y demuestre una comprensión más profunda.
- puede ser multimodal (por ejemplo, instrucciones orales o escritas que se apoyen en ayudas visuales o demostraciones).

- Los estudiantes necesitan oportunidades para trabajar colaborativamente en resolver tareas complejas que requieran aplicación de conocimientos y que no solo demuestren memorización de ideas.
- Las comunidades de aprendizaje requieren de espacios (físicos o virtuales) y apoyos para resolver problemas. También necesitan conjuntos de normas y procesos socializados (usualmente desarrollados por la misma comunidad) para lograr sus objetivos.

- Tal como cuando usa problemas resueltos, entregue a los estudiantes explicaciones del trabajo que deben realizar que incluyan ideas y habilidades aprendidas previamente.
- Los mentores necesitan otorgar a sus estudiantes oportunidades de involucrarse en niveles progresivamente mayores de complejidad³ al abordar el trabajo.



PRINCIPIOS COGNITIVOS

En comparación con los principiantes, los expertos no solo poseen mayor cantidad de conocimientos, sino que también los han organizado de manera de tener una comprensión más profunda, poder recuperarlos rápidamente y aplicarlos contextualmente. Los expertos son capaces de ver patrones y entender en qué condiciones y contextos aplicar los conocimientos. Los expertos pueden seleccionar y recuperar aspectos importantes de su conocimiento sin esfuerzo. Eso requiere de una práctica intencionada que incluya retroalimentación.⁴

Los estudiantes fortalecen su comprensión de ideas y son capaces de aplicar el conocimiento más flexiblemente cuando se les pide que participen activa y auténticamente con el contenido en vez de solo recibir información pasivamente.^{5,6}

La mentoría por medio del modelaje de ideas y habilidades, al igual que la participación en actividades del mundo real, permite a los estudiantes empezar a desarrollar la experticia.

¹ Henderson y Phillips, 2015

² <http://newmediaresearch.educ.monash.edu.au/feedback/>

³ Grossman et al., 2009

⁴ Bransford, Brown y Cocking, 2000

⁵ Lave, & Wenger, 1991

⁶ Wenger, 1998

Motivación y Aprendizaje



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Asegúrese de que los recursos para cumplir con las necesidades básicas de los estudiantes estén disponibles y póngase regularmente en contacto con aquellos que estén en mayor riesgo.
- Estructure el aprendizaje para incentivar la agencia de los estudiantes y fomentar un entorno donde se sientan cómodos de hacer varios intentos hasta lograr el objetivo.

- Ayude a los estudiantes a entender que muchos aspectos del aprendizaje, incluyendo el uso de estrategias y el esfuerzo, están bajo su control.
- Ayude a los estudiantes a ver el fracaso como una oportunidad de descubrir lo que no saben (y de ajustar sus estrategias de aprendizaje en conformidad), en lugar de verlo como un indicador de su valor personal.¹

- Use múltiples estrategias motivacionales para que los esfuerzos de los estudiantes sean exitosos.
- Explícite el porqué del trabajo seleccionado y cómo este apoyará al aprendizaje.
- Dé a los estudiantes oportunidades para escribir y reflexionar sobre sus intereses y las conexiones que pueden hacer con el contenido.²

- Haga que las actividades de aprendizaje sean significativas a nivel personal y auténticas, y que estén conectadas con los conocimientos previos.
- En la medida de lo posible, y solo cuando sea apropiado, dé a los estudiantes la opción de seleccionar proyectos y actividades.



PRINCIPIOS COGNITIVOS

Antes de alcanzar los niveles más altos de motivación, las necesidades básicas de supervivencia (por ejemplo, no estar hambrientos, sentirse seguros) y las necesidades psicológicas (por ejemplo, sentido de pertenencia, autoestima) deben estar satisfechas en “cierto grado”.^{3,4}

El aprendizaje no es algo que el profesor “haga” a los estudiantes. Es un proceso que ocurre en el cerebro del estudiante, donde se añaden y modifican los conocimientos existentes. El aprendizaje solo ocurre si el estudiante participa activamente del proceso. Los estudiantes tienen más probabilidades de perseverar si creen que sus talentos pueden desarrollarse por medio del esfuerzo, usando buenas estrategias e incorporando las contribuciones de otros.^{5,6}

Las personas se sienten motivadas por cosas diferentes en momentos diferentes. Los motivadores se pueden dividir en estas categorías:

- Significado
- Éxito
- Propiedad
- Escasez
- Evitación
- Imprevisibilidad
- Influencia social
- Empoderamiento

Los estudiantes tienen más probabilidades de sentirse motivados si se sienten capaces, si saben cuándo y quién realiza ciertas tareas en el mundo, si tienen similares recursos que alguien que realiza estas tareas en el mundo real, y si las actividades y evaluaciones encajan en el flujo de lo que están tratando de lograr.

Notas originales y del traductor:

¹ Rowland, 2014

² Hulleman et al., 2010

³ NdelT: Si bien parece ser de sentido común que satisfacer la necesidades básicas es un requisito previo para cumplir con otras más sofisticadas como la necesidad de conocimiento y estética, en el primer capítulo del libro [Mitos urbanos sobre aprendizaje y educación](#) se discute la representación de la teoría de Maslow como una pirámide en que la satisfacción de los niveles inferiores es un paso necesario para el alcance de otras necesidades. En realidad, sí puede ocurrir que alguien con problemas de salud

mental o con hambre, sienta otras necesidades “más avanzadas” (como de pertenencia, autorealización, entre otras); por esta razón, las necesidades básicas deben estar satisfechas “en cierto grado”.

⁴ Maslow, 1943

⁵ Freeman, et al., 2014

⁶ Bransford, Brown y Cocking, 2000

Estrategias para Estudiantes de Clases Remotas

Establezca normas y rutinas

- ❑ Mantenga un registro de su horario semanal en un solo lugar (esto puede ser un calendario electrónico o de papel, una herramienta o aplicación de manejo de tareas en línea, un diario, o una tabla de tareas).
- ❑ Mantenga un registro de todas las fechas y tareas importantes en un solo lugar.
- ❑ Determine cuándo deberá entregar cada trabajo específico (ya sea en sesiones sincrónicas, trabajo en proyectos, entrega de tareas) y diseñe un plan para lograrlos.
- ❑ Coordínesse con otros en su entorno (familiares, compañeros de convivencia, mascotas) para determinar qué se necesita para aprender. ¿Se necesita silencio durante ciertos momentos del día? ¿Cuándo necesitará acceso a ciertos recursos (por ejemplo, computador) para hacer su trabajo?

Auto monitoreo

- ❑ Tiempo y manejo de tareas—establezca tiempos específicos en los que trabajará en ciertas tareas. Cierre programas no esenciales al trabajar en tareas específicas. Agrupe su tiempo de trabajo en intervalos más cortos, pero concentrados.
- ❑ Verifique su propia comprensión con evaluaciones frecuentes. Analice respuestas erróneas para descubrir brechas en su aprendizaje.
- ❑ Maneje el estrés—la actividad física es un medio saludable para manejar el estrés. Dormir regularmente (y lo suficiente) ayuda a limitar el estrés y también ayuda en la retención de conocimientos a largo plazo.

La **metacognición** refiere a pensar sobre el propio pensamiento y aprendizaje. Un estudiante metacognitivo sabe cuándo está en el camino correcto y cuándo está teniendo dificultades.

- ❑ Explíquese a usted mismo lo que está aprendiendo.
- ❑ Cuando se sienta atascado: pida ayuda. Comience de nuevo. Siga intentando, tratando de aprender de forma diferente.
- ❑ Hágase preguntas: ¿Ya sabía esto? ¿Cómo le explicaría esto a otra persona? ¿Difiere de lo que pensaba que sabía o que podía hacer? ¿En qué partes de esta tarea necesito ayuda o practicar más?

Aprendizaje a distancia

- ❑ Busque ayuda - no está solo en este viaje y debería contactar a otros miembros de su curso y a los profesores cuando tenga preguntas.
- ❑ Aprenda de tal manera que luego pueda enseñarle lo que está aprendiendo a alguien más.¹
- ❑ Reconozca que puede mejorar su aprendizaje si modifica lo que está haciendo.
- ❑ Manténgase positivo. Aduéñese del proceso.
- ❑ No se limite a estudiar para tan solo aprobar un examen; busque aprender a un nivel más profundo, de manera de alcanzar la experticia. Recordar → Comprender → Usar (aplicar, analizar, crear).¹

Muchos aspectos del aprendizaje, incluyendo algunas estrategias y el esfuerzo, están bajo su control. El aprendizaje no es algo que hace un profesor por usted. Es un proceso de sumar elementos y modificar los conocimientos existentes en su cerebro. El aprendizaje solo ocurre si participa activamente en el proceso de aprendizaje. El esfuerzo y la participación activos conducen al aprendizaje más profundo.

¹ Yancy y McGuire (2018)

Referencias

- ▶ Agodini, R., Harris, B., Atkins-Burnett, S., Heaviside, S., Novak, T., & Murphy, R. (2009). Achievement Effects of Four Early Elementary School Math Curricula: Findings from First Graders in 39 Schools. NCEE 2009-4052. National Center for Education Evaluation and Regional Assistance.
- ▶ Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School. Washington, DC: National Academy Press.
- ▶ CAST (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. Recuperado desde <http://udlguidelines.cast.org>
- ▶ Deci, E.L., & Ryan, R.M. (1980). Self-determination theory: When mind mediates behavior. The Journal of mind and Behavior, 33-43.
- ▶ Digital Promise, Five Learning Strategies That Work <https://digitalpromise.org/2015/02/07/five-learning-strategies-that-work/>
- ▶ Digital Promise, Learner Variability Project <https://lvp.digitalpromise.org/>
- ▶ Digital Promise, Research Map <https://researchmap.digitalpromise.org/>
- ▶ Farrington, C.A., Roderick, M., Allensworth, E., Nagaoka, J., Keyes, T.S., Johnson, D.W., & Beechum, N.O. (2012). Teaching adolescents to become learners. The role of noncognitive factors in shaping school performance: A critical literature review. Chicago: University of Chicago Consortium on Chicago School
- ▶ Fischer, F., Silver, C., Goldman, S. & Reimann, P. (2018). International handbook of the learning sciences. New York, NY: Routledge.
- ▶ Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M.
- ▶ P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(23), 8410-8415.
- ▶ Goodell, J., Kolodner, J., Ritter, S, & Kessler, A. (2020). Learning Sciences Game Cards. IEEE ICICLE 2019 Conference on Learning Engineering.
- ▶ Grossman, P., Compton, C., Ingra, D., Ronfeldt, M., Shahan, E., & Williamson, P.W. (2009). Teaching practice: A cross-professional perspective. Teachers College Record, 111, 2055-2100.
- ▶ Henderson, M., & Phillips, M. (2015). Video-based feedback on student assessment: Scarily personal. Australasian Journal of Educational Technology, 31(1).
- ▶ Hess, F. M., & Saxberg, B. (2014). Breakthrough leadership in the digital age: Using learning science to reboot schooling.
- ▶ Horn, M. (2020). A New Reality: Getting Remote Learning Right Pages 28-31. An Educational Leadership Special Report | Volume 77
- ▶ Hulleman, C.S., Godes, O., Hendricks, B.L., & Harackiewicz, J.M. (2010). Enhancing interest and performance with a utility value intervention. Journal of Educational Psychology, 102(4), 880.
- ▶ Kahneman, D. (2011). Thinking, fast and slow. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- ▶ Kirschner, P.A., Sweller, J., Kirschner, F., & Zambrano, J. (2018). From Cognitive Load Theory to Collaborative Cognitive Load Theory. International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 1-21.
- ▶ Koedinger, K.R., Corbett, A.T., Perfetti, C, "The Knowledge-Learning-Instruction framework: Bridging the science-practice chasm to enhance robust student learning." Cognitive science 36.5 (2012).
- ▶ Lave, J., & Wenger, E. (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge University Press.

Referencias

- ▶ Maslow, A.H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological review*, 50(4), 370-396.
- ▶ NAACP. (2020). Ten Equity Considerations of the Coronavirus COVID 19 Outbreak in the United States (Version-2). https://naacp.org/wp-content/uploads/2020/03/Ten-Equity-Considerations-of-the-Coronavirus-COVID-19-Outbreak-in-the-United-States_Version-2.pdf
- ▶ National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (NASEM). (2018). *How people learn II: learners, contexts, and cultures*. Washington, DC: The National Academies Press.
- ▶ <http://newmediaresearch.educ.monash.edu.au/feedback/>
- ▶ Renkel, A. (2014). Learning From Worked Examples: How to Prepare Students for Meaningful Problem Solving. In V.A. Benassi, C.E. Overson, & C.M. Hakala (Eds.). *Applying science learning in education: Infusing psychological science into the curriculum*.
- ▶ Richland, L. E., Zur, O., & Holyoak, K. J. (2007). Cognitive Supports for Analogies in the Mathematics Classroom. *Science*, 316(5828), 1128-1129.
- ▶ Roediger, H. L., & Butler, A. C. (2011). The critical role of retrieval practice in long-term retention. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(1), 20-27.
- ▶ Roediger, H. L., & Pyc, M. A. (2012). Inexpensive techniques to improve education: Applying cognitive psychology to enhance educational practice. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1(4), 242-248.
- ▶ Rowland, C.A. (2014). The effect of testing versus restudy on retention: a meta-analytic review of the testing effect. *Psychological Bulletin*, 140(6), 1432-1463.
- ▶ Sawyer, R. (2006). *The Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge New York: Cambridge University Press.
- ▶ Sawyer, R. (2014). *The Cambridge handbook of the learning sciences*. New York, NY: Cambridge University Press.
- ▶ Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.
- ▶ Sweller, J. (2006). The Worked Example Effect and Human Cognition. *Learning and Instruction*, 16(2), 165-169.
- ▶ Wenger, E. (1998). Communities of practice: Learning as a social system. *Systems thinker*, 9(5), 2-3.
- ▶ Wood, D., Bruner, J.S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology, Psychiatry & Applied Disciplines*, 17, 89-100.
- ▶ Yancy McGuire, S. (2018). *Teach Yourself How to Learn: Strategies You Can Use to Ace Any Course at Any Level*.
- ▶ Van Merriënboer, J.J., Clark, R.E., & De Croock, M.B. (2002). Blueprints for complex learning: The 4C/Imodel. *Educational technology research and development*, 50(2), 39-61.