

Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

Texto Completo (Versión 2.0), modificado según la versión 2018 de las Pautas publicadas por CAST

Sobre este documento:

Traducción al español, Versión 2.0

Carmen Alba Pastor, Pilar Sánchez Hípola, José Manuel Sánchez Serrano y Ainara Zubillaga del Río
Universidad Complutense de Madrid, octubre 2013

Prólogo:

El desarrollo del Diseño Universal para el Aprendizaje y sus pautas

En CAST comenzamos a trabajar hace casi 26 años para desarrollar modos de facilitar a los estudiantes con discapacidad el acceso al currículum general. Durante los primeros años nos centramos en ayudarles a adaptarse o “ajustarse” a sí mismos, superando sus discapacidades, con el fin de aprender siguiendo el currículum ordinario. Este trabajo se centró básicamente en la tecnología de apoyo, las herramientas compensatorias (como el corrector ortográfico) y el software para el desarrollo de habilidades, herramientas que, a día de hoy, siguen siendo una faceta importante de cualquier plan educativo comprensivo.

Sin embargo, también nos dimos cuenta de que nuestro enfoque era demasiado limitado. Eclipsaba el papel crítico que tiene el entorno a la hora de determinar a quién se considera o no una persona “discapacitada”. A finales de los años 80 trasladamos nuestro enfoque hacia el propio currículum y sus limitaciones al plantearnos una cuestión importante: ¿Cómo estas limitaciones “incapacitan” a los estudiantes?

Este giro en el enfoque condujo a una simple, aunque profunda, conclusión: el peso de la adaptación debe recaer en primer lugar sobre el currículum y no sobre el estudiante. Puesto que la mayoría de los currículos no se pueden adaptar a las diferencias individuales, tenemos que reconocer que son dichos currículos, y no los estudiantes, los que están “discapacitados”. Por tanto, debemos “arreglar” currículos y no estudiantes.

A principios de los años 90 CAST comenzó a investigar, desarrollar y articular los principios y prácticas del Diseño Universal para el Aprendizaje. El término proviene del concepto “Diseño Universal,” procedente del área del desarrollo arquitectónico y de producto, impulsado por primera vez por Ron Mace de la Universidad Estatal de Carolina de Norte en 1980. Este movimiento tiene como objetivo crear entornos físicos y herramientas que puedan ser utilizadas por el mayor número de personas posible. Un clásico ejemplo de Diseño Universal son los vados en los bordillos de las aceras. Aunque

originalmente fueron diseñados para personas usuarias de sillas de ruedas, ahora son usadas por todo el mundo, desde personas con carros de la compra a padres empujando carritos de niños. Dado que nuestro interés se centraba en el aprendizaje y no en la arquitectura o los productos, nos enfrentamos al problema desde las ciencias de la educación y no mediante la aplicación directa de los principios arquitectónicos originales.

Con el paso del tiempo llegamos a comprender que el aprendizaje implica un desafío específico en el área concreta en la que va a producirse, y para que esto ocurra debemos eliminar las barreras innecesarias sin eliminar los desafíos necesarios. Por tanto, los principios del DUA, más allá de focalizarse en el mero acceso físico al aula, se centran en el acceso a todos los aspectos del aprendizaje. Ésta es una distinción importante entre lo que significa DUA y lo que se puede considerar una mera orientación hacia el acceso.

Este trabajo ha sido realizado en colaboración con investigadores, neurocientíficos y profesionales del ámbito de la educación y la tecnología de mucho talento y dedicación. A medida que el campo del DUA ha ido creciendo, también han aumentado las demandas por parte de los implicados que solicitaban ayuda para hacer la aplicación de estos principios y sus prácticas más concretas y aplicables al diseño curricular. Fue a causa de esta demanda que decidimos crear las Pautas para el DUA.

Introducción

El objetivo de la educación en el siglo XXI no consiste simplemente en el dominio de los contenidos del conocimiento o el uso de nuevas tecnologías. Consiste también en el dominio del propio proceso de aprendizaje. La educación debería ayudar a pasar de aprendices noveles a aprendices expertos: personas que quieren aprender, que saben cómo aprender estratégicamente y que, desde un estilo propio altamente flexible y personalizado, están bien preparadas para el aprendizaje a lo largo de la vida. El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) ayuda a los educadores a alcanzar este objetivo proporcionando un marco para entender cómo crear currículos que atiendan las necesidades de todos los estudiantes desde el primer momento.

Las Pautas sobre DUA, una expresión del marco general del DUA, pueden ayudar a cualquiera que planifique unidades/lecciones de estudio o que desarrolle currículos (objetivos, métodos, materiales y evaluaciones) para reducir barreras así como a optimizar los niveles de desafío y apoyo para atender las necesidades de *todos* los estudiantes desde el principio. También pueden ayudar a los educadores a identificar las barreras presentes en los currículos actuales. Sin embargo, para poder entender por completo estas pautas, primero se debe comprender que es el DUA.

¿Qué es el Diseño Universal para el Aprendizaje?

El Concepto de DUA

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un marco que aborda el principal obstáculo para promover aprendices expertos en los entornos de enseñanza: los currículos inflexibles, “talla-única-para-todos”. Son precisamente estos currículos inflexibles los que generan barreras no intencionadas para acceder al aprendizaje. Los estudiantes que están en “los extremos”, como los superdotados y con altas capacidades o los alumnos con discapacidades, son particularmente vulnerables. Sin embargo, incluso los alumnos que se pueden considerar “promedio” podrían no tener atendidas sus necesidades de aprendizaje debido a un diseño curricular pobre.

En los ambientes de aprendizaje, como colegios o universidades, la variabilidad individual es la norma y no la excepción. Cuando los currículos son diseñados para atender la media imaginaria no se tiene en cuenta la variabilidad real entre los estudiantes. Estos currículos fracasan en el intento de proporcionar a todos los estudiantes unas oportunidades justas y equitativas para aprender, ya que excluyen a aquellos con distintas capacidades, conocimientos previos y motivaciones, que no se corresponden con el criterio ilusorio de “promedio”.

El DUA ayuda a tener en cuenta la variabilidad de los estudiantes al sugerir flexibilidad en los objetivos, métodos, materiales y evaluación que permitan a los educadores satisfacer dichas necesidades variadas. El currículum que se crea siguiendo el marco del DUA es diseñado, desde el principio, para atender las necesidades de todos los estudiantes, haciendo que los cambios posteriores, así como el coste y tiempo vinculados a los mismos sean innecesarios. El marco del DUA estimula la creación de diseños flexibles desde el principio, que presenten opciones personalizables que permitan a todos los estudiantes progresar desde donde ellos están y no desde dónde nosotros imaginamos que están. Las opciones para lograrlo son variadas y suficientemente robustas para proporcionar una instrucción efectiva a todos los alumnos.

Los Tres Principios

Hay tres principios fundamentales basados en la investigación neurocientífica que guían el DUA y proporcionan el marco subyacente a las pautas:

✓ PRINCIPIO III: PROPORCIONAR MÚLTIPLES FORMAS DE IMPLICACIÓN (EL PORQUÉ DEL APRENDIZAJE)

El componente emocional es un elemento crucial para el aprendizaje, y los alumnos difieren notablemente en los modos en que pueden ser implicados o motivados para aprender. Existen múltiples fuentes que influyen a la hora de explicar la variabilidad individual afectiva, como pueden ser los factores neurológicos y culturales, el interés personal, la subjetividad y el conocimiento previo, junto con otra variedad de factores presentados en estas Pautas. Algunos alumnos se interesan mucho con la espontaneidad y la novedad, mientras que otros no se interesan e incluso les asustan estos factores, prefiriendo la estricta rutina. Algunos alumnos prefieren trabajar solos, mientras que otros prefieren trabajar con los compañeros. En realidad, no hay un único medio que sea óptimo para todos los alumnos en todos los contextos. Por tanto, es esencial proporcionar múltiples formas de implicación.

✓ **PRINCIPIO I: PROPORCIONAR MÚLTIPLES FORMAS DE REPRESENTACIÓN (EL QUÉ DEL APRENDIZAJE)**

Los alumnos difieren en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta. Por ejemplo, aquellos con discapacidad sensorial (ceguera o sordera), dificultades de aprendizaje (dislexia), con diferencias lingüísticas o culturales, y un largo etcétera pueden requerir maneras distintas de abordar el contenido. Otros, simplemente, pueden captar la información más rápido o de forma más eficiente a través de medios visuales o auditivos que con el texto impreso. Además, el aprendizaje y la transferencia del aprendizaje ocurren cuando múltiples representaciones son usadas, ya que eso permite a los estudiantes hacer conexiones interiores, así como entre conceptos. En resumen, no hay un medio de representación óptimo para todos los estudiantes; proporcionar múltiples opciones de representación es esencial.

✓ **PRINCIPIO II: PROPORCIONAR MÚLTIPLES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN (EL CÓMO DEL APRENDIZAJE)**

Los aprendices difieren en las formas en que pueden navegar por un entorno de aprendizaje y expresar lo que saben. Por ejemplo, las personas con alteraciones significativas del movimiento (parálisis cerebral), aquellos con dificultades en las habilidades estratégicas y organizativas (trastornos de la función ejecutiva), los que presentan barreras con el idioma, etc., se aproximan a las tareas de aprendizaje de forma muy diferente. Algunos pueden ser capaces de expresarse bien con el texto escrito, pero no de forma oral y viceversa. También hay que reconocer que la acción y la expresión requieren de una gran cantidad de estrategia, práctica y organización, y este es otro aspecto en el que los aprendices pueden diferenciarse. En realidad, no hay un medio de acción y expresión óptimo para todos los estudiantes; por lo que proveer opciones para la acción y la expresión es esencial.

Los fundamentos pedagógicos, neurocientíficos, y prácticos del DUA se discuten en detalle en libros como *Teaching Every Student in the Digital Age* (Rose & Meyer; ASCD, 2002); *The Universally Designed Classroom* (Rose, Meyer, & Hitchcock, Eds.; Harvard Education Press, 2005); y *A Practical Reader in Universal Design for Learning* (Rose & Meyer, Eds.; Harvard Education Press, 2006).

Cuestiones importantes acerca del Diseño Universal para el Aprendizaje

Antes de ofrecer una articulación completa de las Pautas del DUA, es importante responder algunas cuestiones que aclaren los términos y conceptos subyacentes al DUA. Esto ayudará a crear los conocimientos previos y el vocabulario necesario para comprender estas pautas. Las cuestiones incluyen:

- ¿Cómo se ha definido el DUA?
- ¿Qué son los aprendices expertos?
- ¿A qué nos referimos con el término “currículum”?
- ¿Qué significa que los currícula están “discapacitados”?
- ¿Cómo se enfrenta el DUA a las “discapacidades” curriculares?
- ¿Es necesaria la tecnología para implementar el DUA?
- ¿Qué evidencias apoyan las prácticas del DUA?
- **¿Cómo se ha definido el DUA?**

Una definición precisa de Diseño Universal para el Aprendizaje fue proporcionada por el Gobierno de los Estados Unidos e incluida en la Ley de Oportunidades en Educación Superior ("*Higher Education Opportunity Act*") de 2008, que establecía:

El término DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE alude a un marco científicamente válido para guiar la práctica educativa que:

- a) proporciona flexibilidad en las formas en que la información es presentada, en los modos en los que los estudiantes responden o demuestran sus conocimientos y habilidades, y en las maneras en que los estudiantes son motivados y se comprometen con su propio aprendizaje.
- b) reduce las barreras en la enseñanza, proporciona adaptaciones, apoyos y desafíos apropiados, y mantiene altas expectativas de logro para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades y a los que se encuentran limitados por su competencia lingüística en el idioma de enseñanza.

Además de esta definición, el marco del DUA ha sido elaborado por CAST en *Teaching Every Student in the Digital Age* (Rose & Meyer; ASCD, 2002); *The Universally Designed Classroom* (Rose, Meyer, & Hitchcock, Eds.; Harvard Education Press, 2005); y *A Practical Reader in Universal Design for Learning* (Rose & Meyer, Eds.; Harvard Education Press, 2006).

- **¿Qué son los aprendices expertos?**

El objetivo de la educación es el desarrollo de aprendices expertos, algo en lo que todos los estudiantes pueden convertirse. Desde la perspectiva del DUA los aprendices expertos son:

1. *Aprendices con recursos y conocimientos*. Los aprendices expertos utilizan en gran medida los conocimientos previos para aprender cosas nuevas, y activan el conocimiento previo para identificar, organizar, priorizar y asimilar nueva información; reconocen las herramientas y los recursos que les pueden ayudar a buscar, estructurar y recordar la información nueva; saben cómo transformar la nueva información en un conocimiento significativo y útil.
2. *Aprendices estratégicos, dirigidos a objetivos*. Los aprendices expertos formulan planes de aprendizaje; idean estrategias efectivas y tácticas para optimizar el aprendizaje; organizan los recursos y herramientas para facilitar el aprendizaje; monitorizan su progreso; reconocen sus propias fortalezas y debilidades como aprendices; abandonan los planes y estrategias que son ineficaces.
3. *Aprendices decididos, motivados*. Los aprendices expertos están ansiosos por aprender cosas nuevas y motivados por el dominio del aprendizaje en sí

mismo; su aprendizaje está orientado a la consecución de objetivos; saben cómo establecer metas de aprendizaje que les supongan un desafío, y saben cómo mantener el esfuerzo y la resistencia necesarias para alcanzar dichas metas; pueden controlar y regular las reacciones emocionales que pudieran ser impedimentos o distracciones para un aprendizaje exitoso.

- **¿A qué nos referimos con el término “currículum”?**

- **Propósito del Currículum DUA**

El objetivo de los currículos basados en el DUA no es simplemente ayudar a los estudiantes a dominar un campo de conocimiento específico o un conjunto concreto de habilidades, sino también ayudarles a dominar el aprendizaje en sí mismo – en definitiva, convertirse en aprendices expertos. Los aprendices expertos desarrollan tres características principales. Son: a) estratégicos, hábiles y se orientan a objetivos, b) conocedores y c) están decididos y motivados para aprender más. El diseño de los currícula usando el DUA permite a los profesores eliminar posibles barreras que podrían impedir que los estudiantes alcanzasen esta importante meta.

- **Componentes del Currículum DUA**

Cuatro componentes altamente interrelacionados componen el currículum DUA: objetivos, métodos, materiales y evaluación. A continuación explicaremos las diferencias entre las definiciones tradicionales y las basadas en el DUA en cada uno de los componentes.

Los **objetivos** se describen a menudo como expectativas de aprendizaje. Representan los conocimientos, conceptos y habilidades que todos los estudiantes deben dominar y, generalmente, están en consonancia con determinados estándares. En el marco general del DUA, los objetivos están definidos de modo que reconozcan la variabilidad entre los alumnos y se diferencien los objetivos de los medios para alcanzarlos. Estas cualidades permiten a los profesores de un currículum DUA ofrecer más opciones y alternativas – distintos itinerarios, herramientas, estrategias y andamiajes para alcanzar el dominio. Mientras que los currículos tradicionales se centran en los objetivos relacionados con contenidos y rendimiento, un currículum basado en el DUA se centra en el desarrollo de "aprendices expertos". Esto establece expectativas más altas, alcanzables por cada alumno.

Generalmente los **métodos** se definen como las decisiones, enfoques, procedimientos o rutinas de enseñanza que los profesores expertos utilizan para acelerar o mejorar el aprendizaje. Los profesores expertos aplican métodos basados en la evidencia y diferencian esos métodos de acuerdo al objetivo de la enseñanza. Los currícula DUA facilitan una mayor diferenciación de métodos, basada en la variabilidad del estudiante en el contexto de la tarea, en los recursos sociales/emocionales del estudiante y en el clima del aula. Flexibles y variados,

los métodos del DUA se ajustan basándose en la monitorización continua del progreso del estudiante.

Los **materiales** son considerados habitualmente como los medios utilizados para presentar los contenidos de aprendizaje y aquello que los estudiantes usan para demostrar sus conocimientos. En el marco del DUA, el sello distintivo de los materiales es su variabilidad y flexibilidad. Para transmitir el conocimiento conceptual, los materiales DUA ofrecen los contenidos en múltiples medios, así como apoyos integrados e instantáneos como glosarios accesibles por hipervínculos, información previa y asesoramiento en pantalla. Para el aprendizaje estratégico y la expresión de los conocimientos, los materiales DUA ofrecen las herramientas y los apoyos necesarios para acceder, analizar, organizar, sintetizar y demostrar el entendimiento de diversas maneras. Respecto a la implicación en el aprendizaje, los materiales DUA ofrecen vías alternativas para el éxito incluyendo la elección de los contenidos cuando es apropiado, niveles variados de apoyo y desafío, y opciones para promover y mantener el interés y la motivación.

La **evaluación** se describe como el proceso de recopilación de información sobre el rendimiento del estudiante utilizando una variedad de métodos y materiales para determinar sus conocimientos, habilidades y motivación, con el propósito de tomar decisiones educativas fundamentadas. En el marco del DUA, el objetivo es mejorar la precisión y puntualidad de las evaluaciones, y asegurar que sean integrales y lo suficientemente articuladas como para guiar la enseñanza de todos los alumnos. Esto se logra, en parte, manteniendo el foco en el objetivo y no en los medios, permitiendo el uso de apoyos y andamiajes ante los ítems de construcción irrelevante¹.

Ampliando los medios para adaptarse a la variabilidad de los alumnos, la evaluación en el DUA reduce o elimina las barreras para medir de manera precisa el conocimiento, habilidades e implicación del alumno.

- **¿Qué significa que los currícula están “discapacitados”?**

Los currícula pueden estar “discapacitados” de diversas maneras:

1. **Los currículos están “discapacitados” en relación con a QUIÉN pueden enseñar.**

A menudo, los currícula no están concebidos, diseñados o validados para utilizarse con las poblaciones diversas de estudiantes que pueblan nuestras

¹ **Construcción irrelevante:** Construcción irrelevante es el grado en que las puntuaciones de un test son influidas por factores irrelevantes – no relacionados- para el constructo que el test está intentando medir. (p.ej. el modo de presentación o respuesta).

Uso contextual: para Elisa, una estudiante con discapacidad cognitiva severa, cambiar el tamaño de fuente e incrementar el de las imágenes le ayuda a poder el ítem de evaluación “contar objetos”. Esto es una “construcción irrelevante” (dificultad no deseada) para evaluar la habilidad de contar. <http://naac.cast.org/glossary?word=Construct+irrelevant&wicket:pageMapName=glossary>

aulas. Los alumnos que están “en los extremos” –los que son superdotados o poseen altas capacidades, aquellos con necesidades educativas especiales o discapacidades, los que están aprendiendo el idioma de instrucción, etc.- a menudo se llevan la peor parte de esos planes de estudio que están diseñados para un ficticio “promedio”, debido a que dichos currícula no tienen en cuenta la variabilidad de los estudiantes.

2. **Los currículos están “discapacitados” en relación a QUÉ pueden enseñar**

A menudo, los currícula se diseñan para transmitir o evaluar información o contenidos, sin tener en cuenta el desarrollo de estrategias de aprendizaje – habilidades que los estudiantes necesitan para comprender, evaluar, sintetizar y transformar la información en conocimiento utilizable-. Los currícula generales siguen construyéndose, en gran medida, en torno a los medios impresos, que son adecuados para la transmisión de contenidos narrativos y expositivos. Sin embargo, no son ideales para información que requiere la comprensión de procesos dinámicos y relaciones, cálculos o procedimientos.

3. **Los currículos están “discapacitados” en relación con CÓMO pueden enseñar.**

Habitualmente, los currícula disponen de opciones de enseñanza muy limitadas. No sólo están, por lo general, mal equipados para diferenciar la enseñanza ante alumnos diversos o incluso ante un mismo alumno en sus distintos niveles de comprensión, sino que están “discapacitados” por su incapacidad para proporcionar muchos de los elementos clave para el éxito educativo evidenciados por la pedagogía, como la habilidad de destacar características críticas o grandes ideas, la habilidad de proporcionar los conocimientos previos relevantes necesarios, la habilidad de relacionar las capacidades actuales con las previas, la habilidad de modelar activamente las estrategias y habilidades de éxito, la habilidad de dinamizar el proceso dinámicamente o la de ofrecer un andamiaje graduado, entre otros. La mayoría de los currícula son mejores presentando la información que enseñándola.

- **¿Cómo trata el DUA las “discapacidades” curriculares?**

El proceso habitual para hacer más accesibles los currícula existentes es llevar a cabo adaptaciones que los hagan más accesibles para todos los estudiantes. A menudo los propios profesores se ven forzados a realizar complicados intentos para adaptar los elementos curriculares inflexibles tipo “una-talla-para-todos” que no fueron diseñados para atender a la variabilidad individual de los estudiantes. El término Diseño Universal para el Aprendizaje a menudo se aplica erróneamente a estas adaptaciones realizadas a posteriori.

Sin embargo, el Diseño Universal para el Aprendizaje se refiere al proceso por el que un currículum (i.e., objetivos, métodos, materiales, y evaluación) se diseña desde el principio, intencional y sistemáticamente, para hacer frente a las diferencias

individuales. En los currículos que se diseñan bajo los principios del DUA, las dificultades y los gastos derivados de las subsecuentes “reconversiones” y de las adaptaciones de los currículos “discapacitados” pueden reducirse o eliminarse, y se pueden implementar mejores entornos de aprendizaje.

El reto no es modificar o adaptar los currícula para unos pocos de manera especial, sino hacerlo de manera efectiva y desde el principio. Existe un considerable número de investigaciones que identifican la efectividad de diversas prácticas basadas en la evidencia para los estudiantes situados en los “extremos”. Desafortunadamente, estas buenas prácticas no suelen estar disponibles para todos los estudiantes y normalmente se ofrecen sólo cuando los alumnos ya han fracasado en los currícula ordinarios. A menudo esas alternativas se proporcionan en espacios terapéuticos o especiales donde los vínculos con el currículum general y sus altos estándares han sido cortados por completo. Un currículum DUA proporciona los medios para reparar esos vínculos deteriorados y promover la inclusión de todos los estudiantes.

- **¿Es necesaria la tecnología para implementar el DUA?**

Los educadores dedicados siempre encuentran formas de diseñar currícula que satisfagan las necesidades de todos los estudiantes, con independencia de que usen o no tecnologías. Sin embargo, la aplicación de las potentes tecnologías digitales junto con los principios del DUA permite una personalización de los currícula más fácil y efectiva para los estudiantes. Los avances en la tecnología y en las ciencias del aprendizaje han permitido la personalización “sobre la marcha” de los currícula de maneras más prácticas y rentables, y muchas de estas tecnologías disponen de sistemas integrados de apoyo, andamiajes y desafíos que ayudan a los estudiantes a comprender, navegar e implicarse con el entorno de aprendizaje.

Aprender y demostrar el uso efectivo de la tecnología es en sí mismo un resultado educativo importante. La tecnología ha impregnado todos los aspectos de nuestra economía y nuestra cultura. Actualmente, cada estudiante necesita desarrollar una variedad de competencias que son mucho más amplias y dependientes de nuestra cultura cambiante. Además, la comprensión de estas tecnologías conduce a una mayor comprensión de las posibles opciones no tecnológicas que pueden utilizarse.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que estas tecnologías no deberían ser consideradas como la única forma de implementar el DUA. Los profesores eficaces deben ser creativos e ingeniosos en el diseño de entornos educativos flexibles que respondan a la variabilidad de los estudiantes utilizando una amplia gama de soluciones con alta y baja carga tecnológica. El objetivo del DUA es crear entornos en los que todo el mundo tenga la oportunidad de convertirse en un estudiante experto, y los medios para conseguirlo, sean tecnológicos o no, deben ser flexibles.

También es importante señalar que el mero uso de la tecnología en el aula no se debe considerar como una implementación del DUA. El uso de la tecnología no mejora el aprendizaje necesariamente, y muchas tecnologías tienen los mismos problemas de

accesibilidad que las opciones no tecnológicas. La tecnología necesita ser cuidadosamente planificada en el currículum como un medio para alcanzar los objetivos.

Sin embargo, hay una excepción importante. Para algunos estudiantes, el uso de tecnologías asistivas personales –por ejemplo una silla de ruedas motorizada, gafas o un implante coclear- es esencial para un acceso físico y sensorial básico a los entornos de aprendizaje. Estos estudiantes necesitarán sus tecnologías asistivas, incluso durante actividades donde otros estudiantes no requieran el uso de ninguna tecnología en absoluto. Incluso en clases bien equipadas con materiales y métodos DUA, las tecnologías asistivas ni excluyen ni reemplazan la necesidad del DUA en general. (Para una discusión más elaborada sobre los roles complementarios del DUA y la Tecnología Asistiva, ver Rose, D., Hasselbring, T. S., Stahl, S., & Zabala, J. (2005)).

En resumen, la tecnología no es sinónimo de DUA, pero sí desempeña un papel importante en su aplicación y conceptualización

- **¿Qué evidencia científica apoya el DUA?**

El DUA se basa en uno de los hallazgos más ampliamente generalizados en la investigación educativa: los estudiantes son muy variables en sus respuestas ante el proceso de enseñanza-aprendizaje. En prácticamente todos los informes de investigaciones sobre enseñanza o intervención, las diferencias individuales no sólo son evidentes en los resultados, sino que ocupan un lugar destacado. Sin embargo, estas diferencias individuales se tratan, generalmente, como fuentes de incomoda varianza error y como distracciones de los más importantes "efectos principales". El DUA, por otro lado, trata estas diferencias individuales como un foco de atención igualmente importante.

De hecho, cuando se observan a través del marco del DUA, estos resultados son fundamentales para comprender y diseñar una enseñanza efectiva. La investigación que apoya el DUA se divide en cuatro categorías: la investigación fundacional sobre el DUA, la investigación sobre los principios del DUA, la investigación sobre prácticas prometedoras, y la investigación sobre la implementación del DUA.

- ***Investigación Fundacional sobre DUA***

El DUA se basa en una variedad de investigaciones de distintas disciplinas incluidas en el ámbito de la neurociencia, las ciencias de la educación y la psicología cognitiva. Está profundamente enraizado en conceptos como la Zona de Desarrollo Próximo, el andamiaje, la tutorización y el modelado, así como con las obras fundamentales de Piaget, Vygotsky; Bruner, Ross, y Wood; y Bloom, que adoptó principios similares para comprender las diferencias individuales y la pedagogía que se precisa para abordarlas. Por ejemplo, Vygotsky enfatizó uno de los puntos clave de los currícula DUA: la importancia de los “andamiajes” graduados. Estos son importantes para el principiante, pero pueden eliminarse progresivamente a medida que el individuo adquiere destreza. El andamiaje con retiro gradual de apoyos es una práctica tan antigua como la propia cultura

humana y es relevante para el aprendizaje en casi cualquier campo, desde aprender a caminar o andar en bicicleta "sin ayuda" hasta los largos periodos de aprendizaje que se requieren en la neurocirugía o en el pilotaje de aeronaves.

➤ ***Investigación sobre los Principios***

La base investigadora de los principios generales del DUA se fundamenta también en la neurociencia moderna. Los tres principios básicos están contruidos desde el conocimiento de que nuestros cerebros se componen de tres redes diferentes que se usan en el proceso de aprendizaje: de reconocimiento, estratégicas y afectivas. Las Pautas alinean estas tres redes con los tres principios (reconocimiento con representación, estratégica con acción y expresión y, afectiva con la implicación). Esta base empírica neurocientífica proporciona una base sólida para la comprensión de cómo el cerebro en el proceso de aprendizaje se relaciona con una enseñanza efectiva. Esta alineación se amplía y aclara, más adelante, con las Pautas y los puntos de verificación.

➤ ***Prácticas de Investigación prometedoras***

Las líneas de investigación prometedoras incluyen aquellos trabajos dirigidos a identificar las prácticas específicas que son críticas para afrontar el desafío de las diferencias individuales -investigación que se ha ido acumulando en las últimas décadas y por parte de muchos investigadores diferentes-. Estos estudios han sido etiquetados como "prometedores", ya que parecen encajar en el marco del DUA, pero no han sido probados en un entorno DUA o usando este marco de trabajo. Es importante que estas prácticas sean estudiadas dentro de un entorno DUA para que puedan ser consideradas como prácticas DUA eficaces. Esta es un área en la que alentamos enérgicamente a que se produzcan contribuciones desde el trabajo de campo.

➤ ***Investigaciones sobre implementación del DUA***

En cuarto lugar están las investigaciones sobre aplicaciones específicas del DUA en los entornos de aprendizaje, incluyendo las condiciones necesarias para la implementación, las barreras más comunes y aportaciones desde la práctica. Esta nueva área de investigación está en sus primeras etapas, pero tendrá un lugar más destacado a medida que se desarrollen aplicaciones e implementaciones del DUA a gran escala en los currícula del sistema educativo en su conjunto. Cabe señalar que ésta es otro área en la que animamos intensamente a que se produzcan contribuciones desde el ámbito de la investigación de la práctica.

➤ ***Preguntas de investigación adicionales***

Al igual que con cualquier otra disciplina, hay muchas preguntas de investigación que aún necesitan ser respondidas. Éstas incluyen preguntas tales como: ¿cómo pueden los profesores o los distritos iniciar la aplicación del DUA?, ¿cómo progresan los profesores en la implementación del DUA?, ¿cuáles son los componentes más importantes del DUA?, ¿cómo se puede implementar el DUA con la máxima eficiencia?, ¿cómo sabemos cuándo los centros educativos están preparados para poner en práctica el DUA?, entre otras. Estas y otras preguntas

sobre la aplicación y la eficacia necesitan comenzar a estudiarse a gran escala de manera sistemática. Por supuesto, también hay muchas cuestiones que aún no se han formulado y que irán surgiendo a medida que avance la investigación.

Acerca de esta representación

Esta es la representación en texto de las Pautas sobre DUA. El documento cuenta con una completa definición de cada principio y sus correspondientes pautas, así como de las descripciones y ejemplos de cada punto de verificación. Por supuesto, este tipo de representación no es siempre el mejor para todos, por lo que hemos creado también una representación gráfica y una lista de verificación para el profesor, y tenemos planes para desarrollar otras representaciones. Todo ello está disponible de forma online en la página Web del National Center on Universal Design for Learning (Centro Nacional en Diseño Universal para el Aprendizaje: <http://www.udlcenter.org/>).

Esta versión en formato texto de las Pautas es la segunda revisión, en lo que consideramos un proceso dinámico y en desarrollo. Como tal, no debe considerarse como una versión final. Van a continuar evolucionando constantemente con nuestra comprensión de la investigación de las disciplinas relacionadas con el DUA, como la educación, la psicología o la neurociencia, entre otras. Dado que este documento no es definitivo animamos a la participación y la colaboración de aquellos que implementen, defiendan o investiguen sobre DUA, así como a todas las personas que trabajan en otros campos, con el objetivo de construir unas Pautas más precisas e inclusivas.

Al igual que con la primera versión de estas Pautas, nuestra intención sigue siendo la de recoger y sintetizar las observaciones producidas en el ámbito de estudio, valorarlas a partir de las evidencias derivadas de los investigaciones actuales y de forma regular, y en consulta con un consejo asesor editorial, hacer las modificaciones, incorporaciones y actualizaciones pertinentes de las Pautas del DUA. Esto es sólo un comienzo, esperemos que prometedor, para mejorar las oportunidades para que *todos* los individuos puedan convertirse en aprendices expertos.

¿Cómo están organizadas las Pautas?

Las Pautas del DUA están organizadas de acuerdo a los tres principios fundamentales del DUA (representación, acción y expresión e implicación). Estos se organizan de manera diferente, dependiendo del propósito de la representación, pero el contenido es consistente. Para proporcionar más detalles, los Principios están divididos en Pautas, cada una con un conjunto de Puntos de Verificación. En resumen, se organizan desde Principio (menor nivel de detalle) → Pauta → Punto de Verificación (mayor nivel de detalle).

¿Cómo se utilizan las Pautas?

Las Pautas deben ser cuidadosamente seleccionadas y aplicadas al currículum según corresponda. Las Pautas del DUA no son una “receta”, sino más bien un conjunto de estrategias que pueden ser empleadas para superar las barreras inherentes a la mayoría de los currícula existentes. Pueden servir como base para la creación de las opciones y de la flexibilidad que son necesarias para maximizar las oportunidades de aprendizaje. En muchos casos, los educadores podrían encontrarse con que ya están incorporando muchas de estas pautas en su práctica docente cotidiana.

Las Pautas no deberían aplicarse a un único aspecto del currículum ni deberían ser utilizadas sólo con unos pocos estudiantes. Lo ideal sería que las Pautas se utilizaran para evaluar y planificar los objetivos, metodologías, materiales y métodos de evaluación con el propósito de crear un entorno de aprendizaje completamente accesible para todos.

Las Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje 2.0, ordenadas según las Pautas DUA versión 2018 del CAST

✓ PRINCIPIO III. PROPORCIONAR MÚLTIPLES FORMAS DE IMPLICACIÓN (EL PORQUÉ DEL APRENDIZAJE)

El componente afectivo tiene un papel crucial en el aprendizaje y por ello los estudiantes difieren mucho en el modo en que se implican o en qué les motiva a aprender. Estas diferencias pueden tener su origen en múltiples y diversas causas, entre las que se incluyen las de tipo neurológico, cultural, de interés personal, subjetividad, o los conocimientos y experiencias previas, entre otros factores. Para unos estudiantes la novedad y la espontaneidad pueden ser motivadoras, mientras que para otros estas pueden generar desmotivación o incluso temor y preferir entornos rutinarios. Hay quienes prefieren trabajar en solitario, mientras que otros se implican más trabajando con sus compañeros. En realidad no hay una única forma de participación que sea óptima para todos los estudiantes y en todos los contextos; por lo tanto, es esencial proporcionar múltiples opciones para facilitar la implicación.

Pauta 7: Proporcionar opciones para captar el interés

La información a la que no se atiende o a la que no se presta atención, la que no supone una actividad cognitiva del estudiante es, de hecho, inaccesible y lo es tanto en el momento presente como en el futuro, porque la información que pudiera ser relevante pasa desapercibida y no se procesa. Por ello, buena parte de la actividad de los docentes los profesores se dedica a captar la atención y la implicación de los estudiantes. Estos difieren de manera significativa en lo que atrae su atención y motiva su interés. Estas preferencias, incluso un mismo estudiante, pueden variar a lo largo del tiempo y dependiendo de las circunstancias. Los “intereses” cambian a medida que se evoluciona y que se adquieren nuevos conocimientos y habilidades, a medida que cambia su entorno biológico y según se van convirtiendo en adolescentes o personas adultas. Por

tanto, es importante disponer de vías alternativas para captar el interés y de estrategias que respondan a las diferencias intra e inter individuales que existen entre los estudiantes.

Punto de verificación 7.1. Optimizar la elección individual y la autonomía

En un contexto educativo no suele ser frecuente ofrecer opciones sobre los objetivos de aprendizaje, aunque sí se considera apropiado ofrecer diferentes posibilidades sobre cómo se pueden alcanzar dichos objetivos, sobre los contextos para alcanzarlos y sobre las herramientas o apoyos disponibles. El hecho de ofrecer opciones a los alumnos puede contribuir a desarrollar su auto-determinación, su satisfacción con los logros alcanzados, e incrementar el grado en el que se sienten vinculados a su propio aprendizaje. No obstante, es importante señalar que los estudiantes difieren en la cantidad y el tipo de decisiones que prefieren tomar. Por tanto, no basta solamente con proporcionar opciones. Para garantizar la participación debe adecuarse el tipo de elección y el nivel de independencia posibles.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar a los estudiantes, con la máxima discreción y autonomía posible, posibilidades de elección en cuestiones como:
 - El nivel de desafío percibido.
 - El tipo de premios o recompensas disponibles.
 - El contexto o contenidos utilizados para la práctica y la evaluación de competencias.
 - Las herramientas para recoger y producir información.
 - El color, el diseño, los gráficos, la disposición, etc.
 - La secuencia o los tiempos para completar los distintas partes de las tareas
- Permitir a los estudiantes participar en el proceso de diseño de las actividades de clase y de las tareas académicas
- Involucrar a los estudiantes, siempre que sea posible, en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales.

Punto de verificación 7.2. Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad

Los estudiantes se implican más cuando la información y las actividades que tienen que realizar les son relevantes y tienen valor para sus intereses y objetivos. Esto no significa necesariamente que la situación tenga que ser equivalente a la vida real en todos los casos, ya que la ficción puede motivar tanto como la no ficción. Pero sí debe ser relevante y auténtico/real para los objetivos personales y de aprendizaje. Los estudiantes rara vez se interesan por la información y actividades que para ellos no tienen valor o no son relevantes. En un contexto educativo, una de las vías más importantes que tienen los profesores para captar el interés de los estudiantes es

resaltar la utilidad e importancia del aprendizaje y demostrar su relevancia mediante actividades reales y significativas. Evidentemente, no todos los estudiantes considerarán las mismas actividades o la misma información igual de relevante para sus objetivos. Para dar la oportunidad de que se impliquen todos los estudiantes por igual es fundamental proporcionar diferentes opciones que optimicen lo que es relevante, valioso y significativo para cada uno de ellos.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Variar las actividades y las fuentes de información para que puedan ser:
 - Personalizadas y estar contextualizadas en la vida real o en los intereses de los estudiantes
 - Culturalmente sensibles y significativas.
 - Socialmente relevantes.
 - Apropriadas para cada edad y capacidad
 - Adecuadas para las diferentes razas, culturas, etnias y géneros
- Diseñar actividades cuyos resultados sean auténticos, comunicables a una audiencia real y que reflejen un claro propósito para los participantes.
- Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación.
- Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la auto-reflexión hacia los contenidos y las actividades.
- Incluir actividades que fomenten el uso de la imaginación para resolver problemas novedosos y relevantes, o den sentido a las ideas complejas de manera creativa.

Punto de verificación 7.3. Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones

Una de las cosas más importantes que un docente puede hacer es crear espacios en los que los alumnos se sientan confiados para aprender. Para ello es necesario reducir las causas potenciales de inseguridad y las distracciones. Cuando los estudiantes tienen que centrar su atención en tener satisfechas sus necesidades básicas o en evitar una experiencia negativa es difícil que se concentren en el proceso de aprendizaje. Además de la seguridad física de los entornos educativos, otros tipos de amenazas y distracciones más sutiles también deben tenerse en cuenta. Lo que es amenazante o potencialmente distractor depende de las necesidades individuales y del bagaje del estudiante. Un alumno de Lengua Inglesa podría considerar la experimentación con ese lenguaje como algo amenazante mientras que otros estudiantes podrían considerar que la excesiva estimulación sensorial les distrae demasiado. El entorno educativo óptimo ofrece opciones que reducen la sensación de inseguridad, la percepción de amenazas y las distracciones para todos creando un espacio seguro en el que el aprendizaje pueda tener lugar.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula.
- Reducir los niveles de incertidumbre:

- Utilizar gráficos, calendarios, programas, recordatorios, etc. que puedan incrementar la predictibilidad de las actividades diarias.
- Crear rutinas de clase.
- Alertas y pre-visualizaciones que permitan a los estudiantes anticiparse y estar preparados para los cambios en las actividades, programas y eventos novedosos.
- Opciones que puedan, en contraposición a lo anterior, maximizar lo inesperado, la sorpresa o la novedad en las actividades muy rutinarias.
- Variar los niveles de estimulación sensorial:
 - Variación en cuanto a la presencia de ruido de fondo o de estimulación visual, el número de elementos, de características o de ítems que se presentan a la vez.
 - Variación en el ritmo de trabajo, duración de las sesiones, la disponibilidad de descansos, tiempos de espera, la temporalización o la secuencia de las actividades.
 - Modificar las demandas sociales requeridas para aprender o realizar algo, el nivel percibido de apoyo y protección y los requisitos para hacer una presentación en público y la evaluación.
 - Implicar en debates a todos los estudiantes de la clase.

Pauta 8: Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia

Muchos tipos de aprendizaje, en particular los aprendizajes de habilidades y estrategias, requieren atención y esfuerzo continuados. Cuando los estudiantes están motivados pueden regular su atención y la parte emocional para mantener el esfuerzo y la concentración que requiere este aprendizaje. Sin embargo, los estudiantes difieren considerablemente en su capacidad para auto-regularse en este sentido. Estas diferencias se hacen patentes también en su motivación inicial, en sus capacidades y habilidades para la auto-regulación, en su sensibilidad a las interferencias del contexto, y así sucesivamente. Un objetivo educativo clave es desarrollar las habilidades individuales de auto-regulación y auto-determinación que permitan garantizar a todos las oportunidades de aprendizaje (ver pauta 9). Mientras tanto, el entorno externo debe proporcionar opciones que puedan igualar la accesibilidad apoyando a los estudiantes que difieren en su motivación inicial, en sus capacidades de auto-regulación, etc.

Punto de verificación 8.1 Resaltar la relevancia de metas y objetivos

En el transcurso de cualquier proyecto continuado a lo largo del tiempo o práctica sistemática hay muchas fuentes de interés y motivación que compiten por la atención y el esfuerzo. Algunos estudiantes necesitan ayuda para recordar el objetivo inicial o para mantener una visión estable de las recompensas por alcanzar esa meta. Para estos estudiantes, es importante establecer un sistema de recordatorios periódicos o constantes que recuerden el objetivo y su importancia, con el fin de conseguir que mantengan el esfuerzo y la concentración aunque aparezcan elementos distractores.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Pedir a los estudiantes que formulen el objetivo de manera explícita o que lo replanteen.
- Presentar el objetivo de diferentes maneras.
- Fomentar la división de metas a largo plazo en objetivos a corto plazo.
- Demostrar el uso de herramientas de gestión del tiempo tanto manuales como informáticas
- Utilizar indicaciones y apoyos para visualizar el resultado previsto.
- Involucrar a los alumnos en debates de evaluación sobre lo que constituye la excelencia y generar ejemplos relevantes que se conecten a sus antecedentes culturales e intereses.

Punto de verificación 8.2. Variar las exigencias y los recursos para optimizar los desafíos

Los estudiantes no sólo son diferentes en sus habilidades y capacidades, sino también en los tipos de desafíos que les motivan a dar lo mejor de sí mismos. Todos los estudiantes necesitan desafíos, pero no siempre de la misma manera. Además de establecer exigencias de diferente naturaleza y con niveles de dificultad variados, se deben proporcionar a los estudiantes recursos variados que sean adecuados para completar con éxito la tarea. Sin los recursos apropiados y flexibles no podrán realizar la tarea. El proporcionar variedad de propuestas o tareas y un repertorio de posibles recursos permitirá que todos los estudiantes encuentren los desafíos que les resulten más motivadores. Es fundamental ponderar que existen los recursos suficientes para alcanzar el desafío.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Diferenciar el grado de dificultad o complejidad con el que se pueden completar las actividades fundamentales.
- Proporcionar alternativas en cuanto a las herramientas y apoyos permitidos.
- Variar los grados de libertad para considerar un resultado aceptable
- Hacer hincapié en el proceso, el esfuerzo y la mejora en el logro de los objetivos como alternativas a la evaluación externa y a la competición.

Punto de verificación 8.3. Fomentar la colaboración y la comunidad

En el Siglo XXI, todos los estudiantes deben ser capaces de comunicarse y colaborar eficazmente dentro de una comunidad de aprendizaje, lo que resulta más fácil para unos que para otros, pero debe ser un objetivo común para todos los estudiantes. La asignación de mentores o tutorización entre compañeros puede incrementar bastante las oportunidades para tener apoyo individualizado, uno-a-uno. Cuando esta tutoría entre compañeros está cuidadosamente estructurada puede aumentar significativamente la ayuda disponible para mantener la implicación. El agrupamiento flexible, más que el fijo, permite una mejor diferenciación y adopción de múltiples roles, además de proporcionar oportunidades para aprender cómo trabajar de manera más

efectiva con los demás. Se deberían mostrar diferentes posibilidades sobre cómo los estudiantes desarrollan y utilizan estas habilidades tan importantes.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Crear grupos de colaboración con objetivos, roles y responsabilidades claros.
- Crear programas para toda la escuela de apoyo a buenas conductas con objetivos y recursos diferenciados.
- Proporcionar indicaciones que orienten a los estudiantes sobre cuándo y cómo pedir ayuda a otros compañeros o profesores.
- Fomentar y apoyar las oportunidades de interacción entre iguales (p.e. alumnos tutores).
- Construir comunidades de aprendizaje centradas en intereses o actividades comunes.
- Crear expectativas para el trabajo en grupo (por ejemplo, rúbricas, normas, etc.)

Punto de verificación 8.4. Utilizar el feedback orientado hacia la maestría en una tarea

La evaluación es más efectiva para mantener la implicación cuando el feedback es relevante, constructivo, accesible, consecuente y oportuno. Pero el *tipo* de feedback también es determinante para ayudar a los estudiantes a mantener la motivación y el esfuerzo necesarios para el aprendizaje. El feedback orientado al dominio de algo es el tipo de retroalimentación que guía a los estudiantes hacia la maestría o la excelencia en esa destreza más que a un concepto fijo de rendimiento o de logro. Con ello también se enfatiza el papel del esfuerzo y la práctica como factores que orientan a los estudiantes hacia buenos hábitos y prácticas de aprendizaje duraderos, y resta énfasis a la “inteligencia” o la “capacidad” inherente. Estas distinciones pueden ser particularmente importantes para aquellos estudiantes cuyas discapacidades han sido interpretadas, por ellos mismos o por sus educadores, como permanentemente restrictivas y fijas.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar feedback que fomente la perseverancia, que se centre en el desarrollo de la eficacia y la auto-conciencia, y que fomente el uso de estrategias y apoyos específicos para afrontar un desafío.
- Proporcionar feedback que enfatice el esfuerzo, la mejora, el logro o aproximación hacia un estándar, mejor que en el rendimiento concreto.
- Proporcionar feedback específico, con frecuencia y en el momento oportuno.
- Proporcionar feedback que sea sustantivo e informativo, más que comparativo o competitivo.
- Proporcionar feedback que modele cómo incorporar la evaluación dentro de las estrategias positivas para el éxito futuro, incluyendo la identificación de patrones de errores y de respuestas incorrectas.

Pauta 9: Proporcionar opciones para la auto-regulación

Si bien es importante cuidar los elementos extrínsecos del aprendizaje para contribuir a una mayor motivación e implicación (ver pautas 7 y 8), también lo es que los estudiantes desarrollen las “habilidades intrínsecas” para regular sus propias emociones y motivaciones. La capacidad para auto-regularse –modular de manera estratégica las reacciones o estados emocionales propios para ser más eficaces a la hora de hacer frente e interactuar con el entorno- es un aspecto fundamental del desarrollo humano. Mientras que muchos individuos consiguen desarrollar estas habilidades por sí mismos, ya sea por ensayo y error o mediante la observación de modelos (eficaces, adecuados) en otros adultos, muchos otros encuentran bastantes dificultades para desarrollar dichas habilidades. Desafortunadamente, algunas clases no contemplan de manera explícita el desarrollo de estas habilidades, dejándolas como parte de un currículum “implícito” que a menudo resulta inaccesible o invisible para la mayoría. Aquellos profesores y entornos que abordan explícitamente la auto-regulación probablemente tendrán más éxito a la hora de aplicar los principios del DUA a través del modelado y lograr que los estudiantes alcancen estas capacidades a través de métodos variados. Como en cualquier aprendizaje, las diferencias individuales son más comunes que la uniformidad. Por ello es conveniente proporcionar alternativas suficientes para ayudar a los estudiantes con experiencias previas y aptitudes diferentes a gestionar de manera efectiva la forma de implicarse en su propio aprendizaje.

Punto de verificación 9.1 Promover expectativas y creencias que optimicen la motivación

Un aspecto importante de la auto-regulación es el conocimiento individual de cada estudiante acerca de lo que considera motivante, ya sea intrínseca o extrínsecamente. Para lograrlo, los estudiantes necesitan ser capaces de establecer objetivos personales que se puedan alcanzar de manera realista, así como fomentar pensamientos positivos sobre la posibilidad de lograr dichos objetivos. No obstante, los estudiantes también necesitan ser capaces de manejar la frustración y de evitar la ansiedad a lo largo del proceso para alcanzarlos. Hay que proporcionar múltiples opciones para ayudar a que todos los estudiantes mantengan la motivación.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar avisos, recordatorios, pautas, rúbricas, listas de comprobación que se centren en objetivos de auto-regulación como puede ser reducir la frecuencia de los brotes de agresividad en respuesta a la frustración.
- Incrementar el tiempo de concentración en una tarea aunque se produzcan distracciones.
- Aumentar la frecuencia con la que se dan la auto-reflexión y los auto-refuerzos.
- Proporcionar guías, mentores o apoyos que modelen el proceso a seguir para establecer las metas personales adecuadas que tengan en cuenta tanto las fortalezas como las debilidades de cada uno.
- Apoyar actividades que fomenten la auto-reflexión y la identificación de objetivos personales.

Punto de verificación 9.2 Facilitar estrategias y habilidades personales para afrontar los problemas de la vida cotidiana.

Proporcionar un modelo de habilidades de auto-regulación no es suficiente para la mayoría de los estudiantes. Necesitarán aprendizajes basados en una estructura (andamiaje) y que se prolonguen en el tiempo. Recordatorios, modelos, ejemplos, listas de comprobación y otros apoyos similares que puedan ayudar a elegir y probar estrategias adaptativas para gestionar, orientar o controlar sus respuestas emocionales ante los acontecimientos externos. Por ejemplo, estrategias para afrontar situaciones sociales que produzcan ansiedad; o para reducir las distracciones mientras se realiza una tarea. O acontecimientos de carácter interno, como por ejemplo, estrategias para reducir los pensamientos negativos, la elucubración de ideas depresivas o que generen ansiedad. Tales apoyos deberían proporcionar alternativas suficientes para responder a las diferencias individuales, tanto en los tipos de estrategias que podrían ser adecuadas como en la independencia con la que pueden ser aplicadas.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar diferentes modelos, apoyos y feedback para:
 - Gestionar la frustración.
 - Buscar apoyo emocional externo.
- Desarrollar controles internos y habilidades para afrontar situaciones conflictivas o delicadas.
- Manejar adecuadamente las fobias o miedos y los juicios sobre la aptitud “natural” (por ejemplo, “¿Cómo puedo mejorar en las áreas que me exigen mayor esfuerzo?” mejor que “No soy bueno en matemáticas”)
- Usar situaciones reales o simulaciones para demostrar las habilidades para afrontar los problemas de la vida cotidiana.

Punto de verificación 9.3. Desarrollar la auto-evaluación y la reflexión

Para desarrollar una mejor capacidad de auto-regulación, los estudiantes necesitan aprender a controlar con cuidado sus emociones y su capacidad de reacción. Las personas difieren considerablemente en su capacidad y tendencia a la meta-cognición, por lo cual algunos estudiantes necesitarán mucha más instrucción explícita y más modelado para aprender cómo hacerlo con éxito que otros. Para muchos estudiantes, el mero hecho de reconocer que están haciendo progresos hacia una mayor independencia es muy motivador. Por otra parte, uno de los factores clave en la pérdida de motivación de los estudiantes es la dificultad para reconocer su propio progreso. Es importante, además, que los estudiantes tengan múltiples modelos, pautas de técnicas diferentes de auto-evaluación para que cada cual pueda identificar y elegir la mejor.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Ofrecer dispositivos, ayudas o gráficos para facilitar el proceso de aprender a recabar y representar de manera gráfica datos de las propias conductas, con el propósito de controlar los cambios en dichas conductas.
- Usar actividades que incluyan un medio por el cual los estudiantes obtengan feedback y tengan acceso a recursos alternativos (por ejemplo, gráficas, plantillas, sistemas de retroalimentación en pantalla,...) que favorezcan el

reconocimiento del progreso de una manera comprensible y en el momento oportuno.

✓ **PRINCIPIO I: PROPORCIONAR MÚLTIPLES MEDIOS DE REPRESENTACIÓN (EL QUÉ DEL APRENDIZAJE)**

Los alumnos difieren en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta. Por ejemplo, aquellos con discapacidad sensorial (ceguera o sordera), dificultades de aprendizaje (dislexia), con diferencias lingüísticas o culturales, y un largo etcétera pueden requerir maneras distintas de abordar el contenido. Otros, simplemente, pueden captar la información más rápido o de forma más eficiente a través de medios visuales o auditivos que con el texto impreso. Además, el aprendizaje y la transferencia del aprendizaje ocurren cuando múltiples representaciones son usadas, ya que eso permite a los estudiantes hacer conexiones interiores, así como entre conceptos. En resumen, no hay un medio de representación óptimo para todos los estudiantes; proporcionar múltiples opciones de representación es esencial.

Pauta 1: Proporcionar diferentes opciones para la percepción

El aprendizaje es imposible si la información no puede ser percibida por el estudiante, y difícil cuando la información se presenta en formatos cuyo uso requiere de un esfuerzo o ayuda extraordinarios. Para reducir barreras en el aprendizaje es importante asegurar que la información clave es igualmente perceptible por todos los estudiantes: 1) proporcionando la misma información a través de diferentes modalidades (p.e., vista, oído o tacto); 2) proporcionando la información en un formato que permita que ésta sea ajustada por los usuarios (p.e., texto que puede ser agrandado o sonidos que pueden amplificarse). Las representaciones múltiples de esta índole no sólo garantizan que la información sea accesible para los estudiantes con discapacidades perceptivas o sensoriales concretas, sino que también facilitan el acceso y la comprensión a muchos otros.

Punto de verificación 1.1. Ofrecer opciones que permitan la personalización en la presentación de la información

En los materiales impresos, la presentación de la información es fija y permanente. En los materiales digitales debidamente diseñados, la presentación de la misma información es muy maleable y puede ser personalizada fácilmente. Por ejemplo, un cuadro de texto con información de base puede ser presentado en distintas localizaciones, o agrandado, o enfatizado usando colores o eliminado por completo. Esta maleabilidad proporciona, por un lado, opciones que incrementan la claridad perceptiva y destaca de información importante para un amplio rango de estudiantes y, por otro lado, ajustes para las preferencias de otros. Mientras que estas personalizaciones son complicadas de llevar a cabo en los materiales impresos, en los medios digitales, normalmente, están disponibles de manera automática, aunque tampoco se puede asumir que lo digital es automáticamente accesible, ya que muchos materiales digitales son igualmente inaccesibles. Los educadores y los estudiantes deben trabajar juntos

para alcanzar la mejor combinación de características para las necesidades de aprendizaje.

Ejemplos de cómo implementarlo:

La información debería ser presentada en un formato flexible de manera que puedan modificarse las siguientes características perceptivas:

- El tamaño del texto, imágenes, gráficos, tablas o cualquier otro contenido visual.
- El contraste entre el fondo y el texto o la imagen.
- El color como medio de información o énfasis.
- El volumen o velocidad del habla y el sonido.
- La velocidad de sincronización del vídeo, animaciones, sonidos, simulaciones, etc.
- La disposición visual y otros elementos del diseño.
- La fuente de la letra utilizada para los materiales impresos.

Punto de verificación 1.2. Ofrecer alternativas para la información auditiva

El sonido es especialmente efectivo como medio para transmitir el impacto de la información, razón por la cual el diseño sonoro es tan importante en las películas y por lo que la voz humana es particularmente efectiva para transmitir significados y emociones. Sin embargo, transmitir información sólo a través de medios auditivos no es igual de accesible para todos los estudiantes, y especialmente inaccesible para estudiantes con discapacidades auditivas, para aquellos que necesitan más tiempo para procesar la información o para los que tienen dificultades de memoria. Además, la escucha es en sí misma una habilidad estratégica compleja que debe ser aprendida. Para asegurar que todos los estudiantes tienen acceso al aprendizaje, se deberían ofrecer diferentes opciones para presentar cualquier tipo de información auditiva, incluyendo el énfasis.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Utilizar representaciones textuales equivalentes como subtítulos o reconocimiento de voz automático para el lenguaje oral.
- Proporcionar diagramas visuales, gráficos y notaciones de la música o el sonido.
- Proporcionar transcripciones escritas de los vídeos o los clips de audio.
- Proporcionar intérpretes de Lengua de Signos Española (LSE) para el castellano hablado.
- Proporcionar claves visuales o táctiles equivalentes (por ejemplo, vibraciones) para los sonidos o las alertas.
- Proporcionar descripciones visuales y/o emocionales para las interpretaciones musicales.

Punto de verificación 1.3. Ofrecer alternativas para la información visual

Las **imágenes**, los **gráficos**, las **animaciones**, el **vídeo** o el **texto** suelen ser los medios óptimos para presentar la información, especialmente cuando la información trata sobre las relaciones entre objetos, acciones, números o eventos. Pero estas representaciones visuales no son accesibles por igual para todos los estudiantes, especialmente para aquellos con discapacidades visuales o aquellos que no están familiarizados con los tipos de gráficos utilizados. La información visual puede ser bastante densa, particularmente con las artes visuales, que pueden tener múltiples y complejos significados y su interpretación depende de factores contextuales y del conocimiento previo del espectador. Para asegurarse de que todos los estudiantes pueden acceder a la información en igualdad de condiciones, es esencial proporcionar alternativas no visuales.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar descripciones (texto o voz) para todas las imágenes, gráficos, vídeos o animaciones.
- Proporcionar alternativas táctiles (gráficos táctiles u objetos de referencia) para los efectos visuales que representan conceptos.
- Proporcionar objetos físicos y modelos espaciales para transmitir perspectiva o interacción.
- Proporcionar claves auditivas para las ideas principales y las transiciones en la información visual.

El **texto** es un caso especial de información visual. La transformación del texto en audio es uno de los métodos más fáciles de realizar para incrementar la accesibilidad. La ventaja del texto sobre el audio/voz es su permanencia a lo largo del tiempo, pero proporcionando textos que sean fácilmente transformables a audio/voz se lograría esa permanencia sin sacrificar las ventajas del audio. Los sintetizadores digitales de texto a voz han aumentado su eficiencia, aunque todavía decepciona su escasa capacidad para transmitir la valiosa información prosódica.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Seguir los estándares en accesibilidad (NIMAS, DAISY, etc.) cuando se crean textos digitales.
- Permitir la participación de un ayudante competente o un compañero para leer el texto en voz alta.
- Proporcionar el acceso a software de texto-a-voz.

Pauta 2: Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos

Los estudiantes difieren en su facilidad para tratar con distintos modos de representación, tanto lingüísticos como no-lingüísticos. Un mismo vocabulario que podría refinar y aclarar conceptos para unos estudiantes, también podría ser confuso y opaco para otros. Un símbolo de igual (=) puede ayudar a unos estudiantes a entender

que los dos lados de una ecuación deben ser equivalentes, mientras que para otros que no entienden el significado de dicho símbolo podría provocar confusión. Un gráfico que ilustra una relación entre dos variables puede ser informativo para un estudiante e inaccesible o desconcertante para otros. Un dibujo o imagen que tiene un significado para algunos estudiantes podría tener un significado totalmente distinto para otros estudiantes de contextos culturales y familiares diferentes. Como resultado de todo esto, las desigualdades pueden surgir cuando la información se presenta a todos los estudiantes mediante una única forma de representación. Una estrategia educativa importante es asegurar que se proporcionan representaciones alternativas, no sólo para la accesibilidad, sino también para promover la claridad y la comprensión entre todos los estudiantes.

Punto de verificación 2.1. Clarificar el vocabulario y los símbolos

Los elementos semánticos a través de los que se presenta la información –palabras, símbolos, números, e iconos- no son igualmente accesibles para los estudiantes con distintos antecedentes, idiomas y conocimiento léxico. Con el objeto de asegurar la accesibilidad para todos, el vocabulario clave, etiquetas, iconos y símbolos deberían estar vinculados o asociados a una representación alternativa de su significado (p.e. un glosario o definiciones incrustadas, un gráfico equivalente, un cuadro o mapa). Deben ser traducidos los refranes, expresiones arcaicas, expresiones populares y la jerga.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Pre-enseñar el vocabulario y los símbolos, especialmente de manera que se promueva la conexión con las experiencias del estudiante y con sus conocimientos previos.
- Proporcionar símbolos gráficos con descripciones de texto alternativas.
- Resaltar cómo los términos, expresiones o ecuaciones complejas están formadas por palabras o símbolos más sencillos.
- Insertar apoyos para el vocabulario y los símbolos dentro del texto (por ejemplo, enlaces o notas a pie de página con definiciones, explicaciones, ilustraciones, información previa, traducciones).
- Insertar apoyos para referencias desconocidas dentro del texto (por ejemplo, notaciones de dominios específicos, teoremas y propiedades menos conocidas, refranes, lenguaje académico, lenguaje figurativo, lenguaje matemático, jerga, lenguaje arcaico, coloquialismos y dialectos).

Punto de verificación 2.2. Clarificar la sintaxis y la estructura

Los elementos más simples de significado (como las palabras o los números) pueden combinarse para crear nuevos significados. Estos nuevos significados, sin embargo, dependen de cómo se entienden las reglas o las estructuras (como la sintaxis en una frase o las propiedades de las ecuaciones) de cómo se combinan esos elementos. Cuando la sintaxis de una frase o la estructura de una representación gráfica no es obvia o familiar para los estudiantes, la comprensión puede verse afectada. Para asegurar que todos los estudiantes tienen un acceso igualitario a la información se deben

proporcionar representaciones alternativas que clarifiquen o hagan más explícitas las relaciones sintácticas o estructurales entre los elementos del significado.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Clarificar la sintaxis no familiar (en lenguas o fórmulas matemáticas) o la estructura subyacente (en diagramas, gráficos, ilustraciones, exposiciones extensas o narraciones), a través de alternativas que permitan:
 - Resaltar las relaciones estructurales o hacerlas más explícitas.
 - Establecer conexiones con estructuras aprendidas previamente
 - Hacer explícitas las relaciones entre los elementos (por ejemplo, resaltar las palabras de transición en un ensayo, enlaces entre las ideas en un mapa conceptual, etc.)

Punto de verificación 2.3. Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos

La capacidad para decodificar con fluidez las palabras, los números o los símbolos que han sido presentados en un formato codificado (por ejemplo, símbolos visuales para un texto, símbolos hápticos para el Braille, expresiones algebraicas para relaciones) requiere práctica para cualquier estudiante, aunque algunos alcanzarán el automatismo más rápido que otros. Los estudiantes necesitan exposiciones consistentes y significativas a los símbolos para que puedan comprenderlos y usarlos eficazmente. La falta de fluidez o automaticidad incrementa la carga cognitiva del proceso de decodificación reduciendo así la capacidad de procesamiento y comprensión de la información. Para asegurar que todos los estudiantes tienen igual acceso al conocimiento, al menos cuando la capacidad para decodificar no es el objetivo de la enseñanza, es importante proporcionar opciones que reduzcan las barreras que conlleva la decodificación para los estudiantes que no les resulten familiares o no manejen de manera fluida los símbolos.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Permitir el uso del software de síntesis de voz.
- Usar voz automática con la notación matemática digital (Math ML).
- Usar texto digital acompañados de voz humana pre-grabada (por ejemplo, Daisy Talking Books).
- Permitir la flexibilidad y el acceso sencillo a las representaciones múltiples de notaciones donde sea apropiado (por ejemplo, fórmulas, problemas de palabras, gráficos).
- Ofrecer clarificaciones de la notación mediante listas de términos clave.

Punto de verificación 2.4. Promover la comprensión entre diferentes idiomas

El idioma de los materiales curriculares normalmente es monolingüe, pero a menudo los estudiantes no lo son, por lo que la promoción de la comprensión multilingüe es especialmente importante. Para los nuevos estudiantes de la lengua oficial (por ejemplo, castellano en escuelas españolas) o para estudiantes del lenguaje de enseñanza (el idioma dominante en el colegio) la accesibilidad a la información se reduce de manera significativa cuando las alternativas lingüísticas no están disponibles. Proporcionar alternativas, especialmente para la información clave o el vocabulario, es un aspecto importante de la accesibilidad.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Hacer que toda la información clave en la lengua dominante (por ejemplo, castellano) también esté disponible en otros idiomas importantes (por ejemplo, inglés) para estudiantes con bajo nivel de idioma español y en LSE para estudiantes sordos.
- Enlazar palabras clave del vocabulario a su definición y pronunciación tanto en las lenguas dominantes como en las maternas.
- Definir el vocabulario de dominio específico (por ejemplo, las claves o leyendas en los estudios sociales) utilizando tanto términos de dominio específico como términos comunes.
- Proporcionar herramientas electrónicas para la traducción o enlaces a glosarios multilingües en la Web.
- Insertar apoyos visuales no lingüísticos para clarificar el vocabulario (imágenes, vídeos, etc.).

Punto de verificación 2.5. Ilustrar a través de múltiples medios

En los materiales de clase habitualmente predomina la información textual. Pero el texto es un formato débil para presentar algunos conceptos y para explicar la mayoría de los procesos. Además, el texto, como forma de presentación, es especialmente débil para los estudiantes que tienen discapacidades de aprendizaje relacionadas con el texto escrito o el lenguaje. Proporcionar alternativas al texto - especialmente ilustraciones, simulaciones, imágenes o gráficos interactivos -, puede hacer que la información en un texto sea más comprensible para cualquier estudiante y accesible para aquellos a los que les pudiera resultar totalmente inaccesible en formato texto.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Presentar los conceptos claves en forma de representación simbólica (por ejemplo, un texto expositivo o una ecuación matemática), con una forma alternativa (por ejemplo, una ilustración, danza/movimiento, diagrama, tabla modelo, vídeo, viñeta de cómic, guión gráfico, fotografía, animación o material físico o virtual manipulable).
- Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ilustraciones, ecuaciones, gráficas o diagramas.

Pauta 3: Proporcionar opciones para la comprensión

El propósito de la educación no es hacer la información accesible sino, más bien, enseñar a los estudiantes cómo transformar la información a la que tienen acceso en conocimiento útil. Décadas de estudios e investigaciones en el área de la ciencia cognitiva han demostrado que esta transformación es un proceso activo y no pasivo. Construir conocimiento útil, conocimiento que esté disponible para la toma de decisiones futuras, no se basa sólo en percibir la información, sino en las habilidades de procesamiento activo de la misma, como la atención selectiva, la integración del nuevo conocimiento con el que ya existe, las estrategias de categorización y la memorización activa. Las personas difieren mucho en sus habilidades de procesamiento de la información y en el acceso al conocimiento previo a través del cual se puede asimilar la nueva información. El diseño y presentación de la información adecuados –la responsabilidad de cualquier currículum o metodología educativa- puede proporcionar las ayudas y apoyos necesarios para asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a la información.

Punto de verificación 3.1. Activar o sustituir los conocimientos previos

La información –hechos, conceptos, principios o ideas- es más accesible y puede asimilarse de manera más adecuada cuando se presenta de modo que facilite, active o proporcione cualquier conocimiento previo necesario. Existen barreras y desigualdades cuando determinados estudiantes carecen de ese conocimiento previo que es esencial para asimilar o utilizar la nueva información. No obstante, también hay barreras para aquellos estudiantes que tienen el conocimiento previo necesario pero no saben que es relevante. Esas barreras se pueden reducir cuando se dispone de opciones que facilitan o activan estos conocimientos o permiten establecer conexiones con la información previa necesaria.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Anclar el aprendizaje estableciendo vínculos y activando el conocimiento previo (por ejemplo, usando imágenes visuales, fijando conceptos previos ya asimilados o practicando rutinas para dominarlos).
- Utilizar organizadores gráficos avanzados (por ejemplo, mapas conceptuales, métodos KWL –*Know, Want-to-know, Learned*).
- Enseñar a priori los conceptos previos esenciales mediante demostraciones o modelos.
- Establecer vínculos entre conceptos mediante analogías o metáforas.
- Hacer conexiones curriculares explícitas (por ejemplo, enseñar estrategias de escritura en la clase de conocimiento del medio).

Punto de verificación 3.2. Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones

Una de las grandes diferencias entre expertos y novatos en cualquier ámbito es la facilidad para distinguir lo esencial de lo que no es importante o es irrelevante. Los

expertos reconocen rápidamente las características más importantes en la información y, por ello, gestionan de manera efectiva el tiempo, identifican rápidamente lo que es valioso y encuentran los nexos adecuados con los que asimilar la información de más valor con sus conocimientos previos. Como consecuencia de ello, una de las formas más efectivas para hacer que la información sea más accesible es proporcionar claves explícitas o indicaciones que ayuden a los estudiantes a prestar atención a aquellas características que son más relevantes y a relegar las que no lo son tanto.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Destacar o enfatizar los elementos clave en los textos, gráficos, diagramas, fórmulas, etc.
- Usar esquemas, organizadores gráficos, rutinas de organización de unidades y conceptos y rutinas de “dominio de conceptos” para destacar ideas clave y relaciones.
- Usar múltiples ejemplos y contra-ejemplos para enfatizar las ideas principales.
- Usar claves y avisos para dirigir la atención hacia las características esenciales.
- Destacar las habilidades previas adquiridas que pueden utilizarse para resolver los problemas menos familiares.

Punto de verificación 3.3. Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación

Normalmente, la transformación efectiva de la información en conocimiento útil requiere de la aplicación de estrategias mentales y habilidades de “procesamiento” de la información. Estas estrategias cognitivas o meta-cognitivas implican la selección y manipulación de información de manera que pueda ser mejor resumida, categorizada, priorizada, contextualizada y recordada. Mientras algunos estudiantes pueden disponer de un repertorio completo de este tipo de estrategias y el conocimiento sobre cuándo aplicarlas, muchos otros no. Los materiales bien diseñados pueden proporcionar modelos personalizados e integrados, apoyos y feedback para ayudar a los estudiantes con diferentes capacidades a hacer un uso efectivo de estas estrategias.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar indicaciones explícitas para cada paso en cualquier proceso secuencial.
- Proporcionar diferentes métodos y estrategias de organización (tablas y algoritmos para procesar operaciones matemáticas).
- Proporcionar modelos interactivos que guíen la exploración y los nuevos aprendizajes.
- Introducir apoyos graduales que favorezcan las estrategias de procesamiento de la información.
- Proporcionar múltiples formas de aproximarse o estudiar una lección e itinerarios opcionales a través de los contenidos (por ejemplo, explorar ideas principales mediante obras de teatro, arte y literatura, películas u otros medios).

- Agrupar la información en unidades más pequeñas.
- Proporcionar la información de manera progresiva (por ejemplo, presentando la secuencia principal a través de una presentación como puede ser en Powerpoint).
- Eliminar los elementos distractores o accesorios salvo que sean esenciales para el objetivo de aprendizaje.

Punto de verificación 3.4. Maximizar la transferencia y la generalización

Todos los estudiantes necesitan ser capaces de generalizar y transferir sus aprendizajes a nuevos contextos. Los estudiantes difieren en los apoyos que necesitan para activar de manera efectiva el recuerdo y la transferencia y, con ello, mejorar su capacidad para acceder a sus conocimientos previos. Estas ayudas para transferir la información disponible a otras situaciones pueden ser de interés para todos los estudiantes, ya que el aprendizaje no se realiza sobre conceptos individuales y aislados, y a todos les beneficia la utilización de múltiples representaciones para que dicha transferencia tenga lugar. Sin este apoyo, y sin el uso de estas representaciones, la información se puede aprender pero puede resultar que no se sepa transferir o utilizar en nuevas situaciones. El apoyo a la memoria, la generalización y la transferencia incluye el uso de técnicas que han sido diseñadas para aumentar la probabilidad de recordar la información, así como técnicas que avisan y guían de forma explícita a los estudiantes sobre como emplear ciertas estrategias .

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar listas de comprobación, organizadores, notas, recordatorios electrónicos, etc.
- Alentar al uso de dispositivos y estrategias nemotécnicas (por ejemplo, imágenes visuales, estrategias de parafraseo, método de los lugares, etc.)
- Incorporar oportunidades explícitas para la revisión y la práctica.
- Proporcionar plantillas, organizadores gráficos, mapas conceptuales que faciliten la toma de apuntes.
- Proporcionar apoyos que conecten la nueva información con los conocimientos previos (por ejemplo, redes de palabras, mapas de conceptos incompletos).
- Integrar las ideas nuevas dentro de contextos e ideas ya conocidas o familiares (por ejemplo, uso de analogías, metáforas, teatro, música, películas, etc.)
- Proporcionar situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones (por ejemplo, diferentes tipos de problemas que puedan resolverse con ecuaciones lineales, usar los principios de la física para construir un parque de juegos)
- De vez en cuando, dar la oportunidad de crear situaciones en las que haya que revisar las ideas principales y los vínculos entre las ideas.

✓ **PRINCIPIO II. PROPORCIONAR MÚLTIPLES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN (EL CÓMO DEL APRENDIZAJE)**

Los estudiantes difieren en las formas de desenvolverse en un entorno de aprendizaje y en cómo expresan lo que ya saben. Por ejemplo, los sujetos con graves problemas de movilidad (como puede ser, parálisis cerebral), aquellos que carecen de habilidades estratégicas y de organización (dificultades en la función ejecutiva), los que tienen barreras en el lenguaje u otros problemas, pueden resolver las tareas de aprendizaje de manera diferente. Unos pueden ser capaces de expresarse correctamente por escrito, pero no en lenguaje hablado, y viceversa. Además, se debe tener en cuenta que tanto la acción como la expresión requieren una gran cantidad de estrategias, práctica y organización y todo ello forma parte de un área en la que los estudiantes pueden diferir de forma significativa entre sí. Es por ello que no hay un único medio de acción y expresión que sea óptimo para todos los estudiantes y, consecuentemente, es esencial proporcionar diversas opciones para realizar los procesos que implican la acción y la expresión.

Pauta 4: Proporcionar opciones para la interacción física

Un libro de texto o un libro de ejercicios en formato impreso proporcionan medios limitados de navegación o de interacción física (por ejemplo, pasar las páginas con el dedo, escribir en los espacios establecidos para ello). De manera similar, muchos programas multimedia educativos ofrecen formas limitadas de navegación o interacción (por ejemplo, usando un joystick o un teclado). Esta limitación puede suponer barreras para algunos estudiantes –especialmente aquellos con alguna discapacidad física, personas ciegas, con disgrafía o los que necesiten varios tipos de apoyos para poder realizar las funciones ejecutivas-. Es importante proporcionar materiales con los cuáles todos los estudiantes puedan interactuar. Cuando los materiales curriculares tienen un diseño adecuado proporcionan una interfaz compatible con las tecnologías de apoyo comunes, mediante las cuales las personas con dificultades motoras pueden navegar y expresar lo que saben –como por ejemplo, permitir la navegación o la interacción con conmutadores, activados por voz, teclados expandidos y otros productos y tecnologías de apoyo-.

Punto de verificación 4.1. Variar los métodos para la respuesta y la navegación

Los estudiantes difieren bastante en su capacidad para interactuar con su entorno físico. Para reducir las barreras en el aprendizaje que podrían surgir derivadas de las demandas motoras de una tarea, se deben proporcionar medios y formas alternativas para responder, seleccionar o redactar. Además, los sujetos difieren ampliamente en lo que para cada uno es la forma óptima de navegar a través de la información y de las actividades. Con el fin de promover la igualdad de oportunidades para participar en las experiencias de aprendizaje, el docente debe asegurar que existen diferentes opciones para navegar e interactuar y que el control de este proceso es accesible a todos.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar alternativas en los requisitos de ritmo, plazos y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos, tanto en los que requieren una manipulación física como las tecnologías.
- Proporcionar alternativas para dar respuestas físicas o por selección (por ejemplo, alternativas a la marca con lápiz o bolígrafo, alternativas para controlar el ratón).
- Proporcionar alternativas para las interacciones físicas con los materiales a través de las manos, la voz, los conmutadores, joysticks, teclados o teclados adaptados.

Punto de verificación 4.2. Optimizar el acceso a las herramientas y los productos y tecnologías de apoyo

A menudo no es suficiente con proporcionar a un estudiante una herramienta. Se necesita proporcionar apoyos para hacer un uso efectivo de esa herramienta. Muchos estudiantes necesitan ayuda para navegar en su entorno (tanto en lo que se refiere al entorno físico como al currículum) y habría que garantizar que todos los estudiantes tienen la oportunidad de usar herramientas que les ayuden a alcanzar la meta de su plena participación en el aula. Muchos estudiantes con discapacidad tienen que usar con regularidad tecnologías de apoyo para navegar, interactuar o redactar. Por ello, es fundamental asegurarse de que las tecnologías y el currículum no generen barreras para la utilización de esos apoyos que puedan pasar inadvertidas. Una consideración importante en el diseño es, por ejemplo, asegurar que haya comandos de teclado para cualquier acción con el ratón, de manera que los estudiantes puedan utilizar tecnologías de apoyo comunes cuyo funcionamiento depende de esos comandos. No obstante, también es importante asegurar que al hacer una lección en formato accesible no se elimina, de manera inadvertida, el desafío que se requiere para el aprendizaje.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar comandos alternativos de teclado para las acciones con ratón.
- Utilizar conmutadores y sistemas de barrido para incrementar el acceso independiente y las alternativas al teclado.
- Proporcionar acceso a teclados alternativos.
- Personalizar plantillas para pantallas táctiles y teclados
- Seleccionar software que permita trabajar con teclados alternativos y teclas de acceso.

Pauta 5: Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación

No hay un medio de expresión que sea igual de válido para todos los estudiantes o para todos los tipos de comunicación. Por el contrario, hay medios que parecen poco apropiados para ciertas formas de expresión, y para algunos tipos de aprendizaje.

Mientras que un estudiante con dislexia puede ser un excelente narrador oralmente puede tener dificultades cuando cuenta la misma historia por escrito. Es importante proporcionar modalidades alternativas para expresarse, tanto en el nivel de la interacción entre iguales como para permitir que el estudiante pueda expresar apropiadamente (o fácilmente) sus conocimientos, ideas y conceptos en el entorno de aprendizaje.

Punto de verificación 5.1. Usar múltiples medios de comunicación

A menos que los medios y materiales específicos sean esenciales para el objetivo del aprendizaje (por ejemplo, aprender a pintar concretamente al óleo, aprender a escribir con caligrafía), es importante proporcionar medios alternativos para la expresión. La existencia de alternativas reduce las barreras para expresarse con medios específicos entre los estudiantes con necesidades especiales diversas, pero también incrementa las oportunidades de aprender del resto del alumnado al desarrollar un mayor repertorio de expresiones acorde con la riqueza de medios existente en el que se desenvuelven. Por ejemplo, es importante para todos los estudiantes aprender *a redactar*, no sólo escribir, y aprender el medio óptimo para expresar cualquier contenido y para cada audiencia.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Componer o redactar en múltiples medios como: texto, voz, dibujo, ilustración, diseño, cine, música, movimiento, arte visual, escultura o vídeo.
- Usar objetos físicos manipulables (por ejemplo, bloques, modelos en 3D, regletas).
- Usar medios sociales y herramientas Web interactivas (por ejemplo, foros de discusión, chats, diseño Web, herramientas de anotación, guiones gráficos, viñetas de cómic, presentaciones con animaciones).
- Resolver los problemas utilizando estrategias variadas.

Punto de verificación 5.2. Usar múltiples herramientas para la construcción y la composición

Existe una tendencia en los contextos educativos a utilizar las herramientas tradicionales más que otras más modernas y actuales. Esta tendencia tiene varias limitaciones: 1) no prepara a los estudiantes para su futuro, 2) limita la variedad de contenidos y métodos de enseñanza que pueden ser implementados, 3) restringe la capacidad de los estudiantes para expresar sus conocimientos acerca del contenido (evaluación); y, más importante, 4) limita los tipos de estudiantes que pueden tener éxito. Las herramientas actuales proporcionan un conjunto de herramientas más flexibles y accesibles con las que los estudiantes puedan participar con éxito en su aprendizaje y expresar lo que saben. A menos que un objetivo esté dirigido al aprendizaje de la utilización de una herramienta específica (por ejemplo, aprender a dibujar con un compás), los currícula deberían permitir múltiples alternativas. Al igual que cualquier artesano, los estudiantes

deberían aprender a utilizar herramientas que permiten el mejor ajuste posible entre sus capacidades y lo que demanda la tarea.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar correctores ortográficos, correctores gramaticales, y software de predicción de palabras.
- Proporcionar software de reconocimiento y conversores texto-voz, dictados grabaciones, etc.
- Proporcionar calculadoras, calculadoras gráficas, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc.
- Proporcionar comienzos o fragmentos de frases.
- Usar páginas web de literatura, herramientas gráficas, o mapas conceptuales, etc.
- Facilitar herramientas de diseño por Ordenador (CAD), software para notaciones musicales (por escrito) y software para notaciones matemáticas.
- Proporcionar materiales virtuales o manipulativos para matemáticas (por ejemplo, bloques en base-10, bloques de álgebra).
- Usar aplicaciones Web (por ejemplo, wikis, animaciones, presentaciones).

Punto de verificación 5.3. Definir competencias con niveles de apoyo graduados para la práctica y la ejecución

Los estudiantes deben desarrollar una gran variedad de competencias (por ejemplo, visuales, auditivas, matemáticas, de lectura, etc.). Esto implica que necesiten con frecuencia múltiples ayudas que les guíen tanto en su práctica como en el desarrollo de su autonomía. El currículum debería ofrecer alternativas en cuanto a los grados de libertad disponibles, a la estructuración y secuenciación y proporcionando oportunidades de apoyo para quienes lo necesiten y un mayor grado de libertad para aquellos que puedan hacerlo de forma independiente. La fluidez o el dominio también se adquieren teniendo la oportunidad de actuar o realizar una tarea, como puede ser el caso de un ensayo o de una producción dramática. El hecho de realizarlo ayuda a los estudiantes porque les permite sintetizar personalmente su aprendizaje de forma relevante. En resumen, es importante dar opciones para que los estudiantes alcancen su máximo nivel de dominio en las diferentes competencias.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar diferentes modelos de simulación (por ejemplo, modelos que demuestren los mismos resultados pero utilizando diferentes enfoques, estrategias, habilidades, etc.).
- Proporcionar diferentes mentores (por ejemplo, profesores/tutores de apoyo, que utilicen distintos enfoques para motivar, guiar, dar feedback o informar)
- Proporcionar apoyos que puedan ser retirados gradualmente a medida que aumentan la autonomía y las habilidades (por ejemplo, integrar software para la lectura y escritura).
- Proporcionar diferentes tipos de feedback (por ejemplo, feedback que es accesible porque puede ser personalizado para aprendizajes individuales).

- Proporcionar múltiples ejemplos de soluciones novedosas a problemas reales.

Pauta 6: Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas

En el nivel superior de la capacidad humana para actuar con desenvoltura o maestría se encuentran las denominadas “funciones ejecutivas”. Estas capacidades, asociadas con la actividad cerebral del córtex prefrontal, permiten a los seres humanos superar las reacciones impulsivas, reacciones a corto plazo en su entorno y, en lugar de ello, se actúa estableciendo metas u objetivos a largo plazo, un plan de estrategias efectivas para alcanzar estas metas, controlar su progreso, y modificar aquellas que sean necesarias. En resumen, éstas permiten que los estudiantes se aprovechen de su entorno. De especial importancia para los educadores es el hecho de que las funciones ejecutivas tienen una capacidad muy limitada debido a la memoria operativa. Está comprobado que la capacidad ejecutiva se reduce claramente cuando: 1) la capacidad de esta función debe ser dedicada a gestionar habilidades de “bajo nivel” y respuestas no automáticas o fluidas, lo que supone que se reduzca la capacidad disponible para las funciones de “alto nivel”; y 2) la capacidad ejecutiva se reduce debido a determinados tipos de discapacidad o por la falta de fluidez con las estrategias ejecutivas. El esquema en el que se basa el Diseño Universal para el Aprendizaje trata de incrementar la capacidad ejecutiva de dos modos: 1) dando apoyos a las habilidades de bajo nivel de manera que requieran menor procesamiento ejecutivo; y 2) apoyando las habilidades y estrategias ejecutivas de alto nivel para que sean más eficaces y elaboradas. Las pautas previas tenían que ver con los apoyos de bajo nivel mientras que la pauta que se trata en este apartado tiene como objetivo proporcionar los apoyos para las funciones ejecutivas o de más alto nivel.

Punto de verificación 6.1. Guiar el establecimiento adecuado de metas

No se puede suponer que los estudiantes establecerán metas apropiadas para guiar su trabajo, pero la solución tampoco debería ser proporcionárselas. Aunque a corto plazo puede ser útil, esta solución es insuficiente para desarrollar nuevas habilidades o estrategias en cualquier estudiante. Por tanto, es importante que los alumnos desarrollen la capacidad para establecer sus objetivos. La estructura del DUA incorpora apoyos graduados para aprender a establecer metas personales que supongan un reto pero a la vez sean realistas.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar llamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad.
- Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas.
- Proporcionar pautas y listas de comprobación para ayudar en la definición de los objetivos o metas.
- Ponerlas metas, objetivos y planes en algún lugar visible.

Punto de verificación 6.2. Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias

Una vez que se establece una meta, los estudiantes o cualquier persona que quiere resolver un problema planifican una estrategia, especificando las herramientas que utilizarán para alcanzarla. Para los niños pequeños en cualquier campo o dominio, los estudiantes mayores en alguno nuevo o cualquier estudiante con alguna discapacidad que afecte a las funciones ejecutivas (por ejemplo, discapacidad intelectual), la fase dedicada a la planificación estratégica se omite con frecuencia y en su lugar se utiliza el ensayo y error. Para fomentar que los estudiantes utilicen la planificación y la estrategia es importante utilizar opciones variadas, como las llamadas que les induzca a “parar y pensar” (reductores de velocidad cognitiva, frenos cognitivos); apoyos graduados que les ayuden a ejecutar de forma efectiva sus estrategias; o participación en la toma de decisiones con mentores competentes.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Integrar avisos que lleven “parar y pensar” antes de actuar así como espacios adecuados para ello.
- Incorporar llamadas a “mostrar y explicar su trabajo” (por ejemplo, revisión de portafolio, críticas de arte).
- Proporcionar listas de comprobación y plantillas de planificación de proyectos para comprender el problema, establecer prioridades, secuencias y temporalización de los pasos a seguir.
- Incorporar instructores o mentores que modelen el proceso “pensando en voz alta”.
- Proporcionar pautas para dividir las metas a largo plazo en objetivos a corto plazo alcanzables.

Punto de verificación 6.3. Facilitar la gestión de información y de recursos

Uno de los límites de las funciones ejecutivas viene impuesto por las limitaciones de la memoria de trabajo. Esta especie de “bloc de notas” en el que se mantienen piezas de información a las que podemos acceder como parte de la comprensión y resolución de problemas se encuentra muy limitada para algunos estudiantes e, incluso, gravemente limitada para aquellos estudiantes con discapacidades cognitivas y problemas de aprendizaje. Como consecuencia de ello, muchos de estos estudiantes pueden parecer desorganizados, olvidadizos y poco preparados. Siempre que la capacidad de utilizar la memoria de trabajo no sea un elemento relevante en una lección o contenido de aprendizaje, es importante proporcionar estructuras internas y organizadores externos, como las que utilizan las personas ejecutivas, para mantener la información organizada y “en mente”.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Proporcionar organizadores gráficos y plantillas para la recogida y organización de la información.
- Integrar avisos para categorizar y sistematizar.
- Proporcionar listas de comprobación y pautas para tomar notas

Punto de verificación 6.4. Aumentar la capacidad para hacer un seguimiento de los avances

El aprendizaje no puede ocurrir si no hay retroalimentación y esto significa que los estudiantes necesitan una clara imagen del progreso que están (o no) consiguiendo. Cuando las evaluaciones y el feedback no informan del proceso o no se facilita esta información a los estudiantes de manera regular, no puede haber cambios en dicho proceso ya que los estudiantes no saben cómo hacerlo de otra forma. Esta falta de conocimiento sobre qué mejorar puede hacer que algunos estudiantes parezcan “obstinados”, negligentes o desmotivados. En todo momento para estos estudiantes, y algunas veces para la mayor parte, es importante asegurar que las opciones pueden ser personalizadas para proporcionar retroalimentación que sea más explícita, regular, informativa y accesible. De especial importancia es proporcionar retroalimentación “formativa” que permita a los estudiantes controlar su propio progreso de forma eficaz y utilizar esa información para guiar su esfuerzo y práctica.

Ejemplos de cómo implementarlo:

- Hacer preguntas para guiar el auto-control y la reflexión.
- Mostrar representaciones de los progresos (por ejemplo, del antes y después con fotos, gráficas y esquemas o tablas mostrando el progreso a lo largo del tiempo, portafolios del proceso).
- Instar a los estudiantes a identificar el tipo de feedback o de consejo que están buscando.
- Usar plantillas que guíen la auto-reflexión sobre la calidad y sobre lo que se ha completado.
- Proporcionar diferentes modelos de estrategias de auto-evaluación (por ejemplo, role playing, revisiones de vídeo, feedback entre iguales).
- Usar listas de comprobación para la evaluación, matrices de valoración (scoring rubrics) y ejemplos de prácticas o trabajos de estudiantes evaluados con anotaciones o comentarios



Agradecimientos

Las Pautas DUA comenzaron como un proyecto del Centro Nacional para el Acceso al Currículo General (National Center on Accessing the General Curriculum) (NCAC), un acuerdo de colaboración entre el Centro para las tecnologías especiales aplicadas (Center for Applied Special Technology) (CAST) y la oficina de Programas para la Educación Especial (OSEP) del Departamento de Educación de los Estados Unidos, a través del Acuerdo de cooperación N° h424H990004. Los contenidos de este documento no reflejan necesariamente la visión o política del Departamento de Educación de EEUU, como tampoco implica este reconocimiento su aprobación por parte del Gobierno de los EEUU.

Las Pautas DUA han sido recopiladas por el Dr. David H. Rose, Co-fundador y Director Educativo del CAST, y Jenna Gravel, Máster en Educación y estudiante de doctorado en la Universidad de Harvard. Han recibido numerosas revisiones y comentarios por parte de colegas del CAST; docentes de los diferentes niveles educativos (primaria, secundaria y educación superior), investigadores, y otros profesionales.

CAST (2011). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.0*. Wakefield, MA:
Author. Traducción al español version 2.0. (2013), **modificado según la versión 2018 de las**
Pautas publicadas por CAST

*Como ya se hiciera con las Pautas 1.0, invitamos a los docentes y profesionales de la educación a que nos
hagan llegar sus revisiones y comentarios sobre esta versión en español a infodualetic@gmail.com.*