

IQ1: Informe de referencia y plan de estudios de formación innovador Q1A2 - Metodología pedagógica



Resultado: Q1A2

Fecha: May 2021

Versión: Final

Tipo: Interno

Responsable de elaboración: EMKICE

“Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente las opiniones del autor y los socios del proyecto, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella”

Tabla de contenidos

1. El siglo XXI es de nativos digitales	7
2. Trece propuestas para una metodología de modelización	8
3. Pedagogía y métodos de enseñanza-aprendizaje	9
4. Las 10 estrategias de aprendizaje innovadoras para la pedagogía moderna	12
5. Las 8 metodologías que el profesorado del siglo XXI debe conocer	17
Flipped Classroom	17
Aprendizaje basado en proyectos	17
Aprendizaje cooperativo	18
Gamification	18
Aprendizaje basado en problemas	18
Design Thinking	19
Aprendizaje basado en el pensamiento	19
Aprendizaje por competencias.....	19
6. Técnicas pedagógicas basadas en la investigación.....	19
7. Referencias	22

1. Resumen

El proyecto tiene como objetivo identificar el estado actual de desarrollo de la EC de residuos cero en la zona de la UE, para crear un plan de estudios innovador y diseñar una guía para aumentar las competencias del estudiantado adulto en la EC de residuos cero, incluyendo los métodos de reciclaje.

Satisfacer las demandas del mercado laboral y de los ayuntamientos que ayudarán a los municipios a pasar a ser **ciudades con cero residuos**.

El proyecto también pretende mostrar las **oportunidades de autoempleo, trabajo y espíritu emprendedor del modelo**.

El objetivo es crear **competencias para adultos en materia de diseño circular y sostenibilidad**.

El plan de estudios incluirá el concepto de ciudad y CE de residuo cero, y métodos de reciclaje/reutilización de residuos de alimentos, vidrio, plásticos, papel, cartón, residuos de envases, textiles, metales compuestos y residuos electrónicos, y otros residuos orgánicos.

Los objetivos del proyecto son cambiar el comportamiento y garantizar que las regiones maximicen el reciclaje de la manera más rentable mediante una combinación de **enseñanza, recursos educativos y TIC**.

Para alcanzar estos objetivos, los grupos destinatarios de Zero-Waste son:

- Profesorado de adultos
- Municipios
- PYMES y Emprendedores
- Profesionales interesados en crear una empresa en un contexto de EC.

Dentro del proyecto, se elaborarán tres productos intelectuales:

- Informe de partida, plan de estudios innovador y módulos de formación para profesorado de adultos
- Los recursos y las herramientas relacionados con las TIC para apoyar la formación de las pruebas piloto
- Manual Europeo de Zero-Waste con Manual del Emprendedor

Este informe se basa en el trabajo realizado en el proyecto Zero Waste, pero también en las futuras actividades del proyecto y en la literatura educativa y psicológica, así como en las orientaciones para el **plan de estudios innovador y los módulos de formación para profesorado de adultos**.

Una metodología pedagógica es un conjunto de procedimientos que el profesorado

Building adult competences in Zero Waste circular economy in Europe

puede desarrollar para ayudar a todos los educadores de adultos a aprender. Una metodología se considera como algo que no se puede recibir de otros. Por el contrario, es el resultado complejo de la instrucción, la experiencia personal y la reflexión.

El informe establece un marco para los procedimientos, basado en la experiencia previa de los socios y en los nuevos métodos y estrategias pedagógicas en el tiempo posterior a la covid19.

Hace **trece propuestas** para una metodología de modelización: **(1) Establecer objetivos** claros y planificar cómo evolucionan los conceptos y las ideas durante las actividades, anticipando las dificultades de aprendizaje; **(2) Suscitar y verbalizar** las concepciones de los educadores de adultos; **(3) Promover la interacción**, la colaboración y la cohesión del grupo; **(4) Dar retroalimentación** rápida; **(5) Inducir la autoevaluación y la evaluación** formativa del grupo; **(6) Proceder de lo concreto a lo abstracto**; **(7) Verbalizar** los temas de la economía circular y los residuos; **(8) Promover el dibujo esquemático y la escritura como "herramientas para pensar"**; **(9) Fomentar la transición** de los cálculos directos al razonamiento algebraico, del sentido numérico al sentido simbólico, de los números a los hechos y a los estudios de casos; **(10) Explorar múltiples representaciones**; **(11) Hacer que los objetos abstractos sean lo más concretos posible, pero detectar las diferencias entre lo "real" y la representación**; **(12) Equilibrar el descubrimiento y el aprendizaje exploratorio con el aprendizaje guiado**; **(13) Anticipar, comprobar y revisar** la coherencia de los modelos y los datos.

Palabras clave:

Metodología pedagógica/enseñanza; modelización en ciencia y economía circular; aprendizaje exploratorio; ordenadores en la enseñanza y el aprendizaje en línea; trabajo colaborativo; formación de profesorado; formación de emprendedores y educadores de adultos.

Contacto: MSc. Ilija Vuckov, iljavuckov@gmail.com, Gsm: +38970749749

MSc. Anita Spasovska Mobil, +38975453330 email: info@emkice.mk

Autor principal: Ilija Vuckov,

Colaboradores: Anita Spasovska

Contexto del Proyecto

Los últimos 150 años de evolución industrial han estado dominados por un modelo unidireccional o lineal basado en el principio de "extraer-fabricar-eliminar". Este modelo ha provocado una gran dependencia de los recursos escasos, presión medioambiental y enormes cantidades de residuos.

Nuestro planeta tiene recursos finitos, incapaces de sostener las necesidades de una población de 9.700 millones de personas en 2050.

La sociedad necesita repensar y rediseñar la forma de trabajar en todos los niveles del proceso de fabricación. Por ello, es necesario desarrollar un nuevo modelo económico conocido como "**economía circular de cero residuos**".

Una bioeconomía sostenible es el segmento renovable de la economía circular. La bioeconomía puede crear las innovaciones y los consumidores reducir el desperdicio de alimentos en un 50% para 2030 y en el sector ganadero se estima que la tierra -que actualmente se utiliza para alimentar a los animales- podría alimentar a tres mil millones de personas más.

En toda Europa, en respuesta a la creciente crisis climática y de residuos a la que nos enfrentamos, un número cada vez mayor de ciudades está adoptando políticas y estrategias de residuos cero.

Junto con los beneficios medioambientales, una economía circular en crecimiento ofrece un potencial sustancial para crear puestos de trabajo a través de la reducción del desajuste estructural en las regiones de alto desempleo en Europa y el aumento de la productividad de los materiales.

Se calcula que el empleo actual en Europa en actividades de la economía circular (en los sectores de la reparación, los residuos y el reciclaje, el alquiler y el arrendamiento) es de al menos 3,4 millones.

Se espera que la EC en Europa cree emprendedores verdes y 1,2 millones de puestos de trabajo para 2030.

El concepto de una EC con cero residuos se ha convertido en un tema popular e importante; sin embargo, no hay un plan de estudios innovador ni indicadores particulares dedicados a ello en la política regional para estudiantes adultos en los indicadores de la UE y Europa.

La transición hacia una economía de residuos cero requiere la necesidad de **nuevas habilidades, competencias y enfoques**. Mejorar las habilidades existentes es tan importante como adquirir habilidades completamente nuevas.

Complementar las habilidades generales con las habilidades de la EC de residuo cero puede suponer una gran diferencia y desarrollar las habilidades necesarias en la EC de residuo cero.

Una transición completa hacia la EC de residuo cero no es posible sin profesionales con una nueva forma de entender la economía, un conocimiento exhaustivo de los modelos empresariales circulares y nuevas habilidades, herramientas y competencias para desarrollar estrategias circulares.

2. Introducción

Transmitir información sobre la Economía Circular y los residuos cero a las personas de manera que los anime a adoptar conceptos y prácticas sostenibles, así como a apoyar la transición desde la economía lineal, exige algo más que una simple conferencia. Exige actividades de reflexión profunda, así como actividades que pongan a prueba los conocimientos de las personas y los pongan en práctica de manera que los lleven a utilizar estos conocimientos en su vida cotidiana. Por lo tanto, exige que la enseñanza vaya más allá de la información y conduzca a un cambio de mentalidad, que es la manera más sostenible de fomentar cambios de comportamiento urgentes.

La Fundación Ellen McArthur afirma que:

Building adult competences in Zero Waste circular economy in Europe

La transición a una economía circular depende de cómo los individuos y las organizaciones aprenden a innovar y a aplicar lo aprendido en el mundo real.

El sector educativo, desde la escuela primaria hasta los estudios de posgrado, desempeña un papel fundamental para garantizar que el alumnado de todas las edades esté equipado con las habilidades y los conocimientos clave para aplicar el pensamiento circular en las carreras que elijan.

Partiendo de esta premisa, se anima a que la metodología pedagógica del proyecto ZeroWaste se conceptualice en torno a la siguiente estructura:

1. Transmitir información apoyada en referencias fiables, incluyendo datos y hechos.
2. Animar al alumnado a reflexionar sobre la información que se le acaba de mostrar.
3. Transmitir información de seguimiento.
4. Mostrar acciones/comportamientos/prácticas inspiradoras a través de casos prácticos que puedan ilustrar como pueden cambiar las acciones/comportamientos sobre los que han reflexionado para adoptar prácticas circulares en sus vidas y apoyar el cambio en sus contextos.
5. Incluir actividades que permitan al alumnado poner en práctica los conocimientos. Esto puede incluir juegos de rol, ir a algún sitio, estar en el contexto, estar en la situación, etc.

Por ello, a lo largo de cada módulo y/o tema relevante se recomienda introducir al alumnado tres tipos de actividades:

- Reflexión
- Ver cómo puede ser el cambio/la circularidad/el residuo cero
- Aprender con la práctica

En este sentido, este documento sirve de inspiración para las actividades y metodologías a aplicar en relación con lo anterior.

En resumen, algunos puntos clave que deben tenerse en cuenta al crear el contenido de la formación pueden resumirse de la siguiente manera:

- Incluir buenos documentos de referencia y fuentes de datos para aportar conocimientos sobre temas de EC y residuos cero.
- Incluir casos prácticos, datos, números (información concreta) para estimular el conocimiento sobre temas de EC y residuos cero (información abstracta)

Building adult competences in Zero Waste circular economy in Europe

- Proporcionar espacio/tiempo para la retroalimentación y la evaluación
- Formular preguntas abiertas, replantear las observaciones en un lenguaje más científico y desarrollar y utilizar modelos para construir explicaciones.
- Explorar las herramientas/técnicas que se detallan en este documento.
- Incluir actividades interactivas en grupo cooperativo cuando sea conveniente
- Fomentar la autorreflexión (para conducir al aprendizaje incidental) y el crecimiento profesional en torno al tema de la EC
- Si es relevante, incluir actividades que den oportunidades de salir del aula o alejarse del ordenador
- Si es relevante, incluir actividades que fomenten el pensamiento computacional mediante la descomposición de los problemas para llegar a la raíz y comprenderla completamente
- Incluir actividades que fomenten el "aprender con la práctica"
- Incluir actividades de exploración, como el aula invertida, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo, la gamificación, el aprendizaje basado en problemas, el pensamiento de diseño, el aprendizaje basado en el pensamiento, el aprendizaje basado en la competencia.

4. El siglo XXI es de nativos digitales

En esta era, **la Pedagogía, la Transacción y la Evaluación**, junto con el Enfoque Flip classrooms, están dotados de innovaciones pedagógicas con apoyo tecnológico.

Las **habilidades y competencias digitales** siempre serán la base para que la educación del siglo XXI crezca y prospere.

Por lo tanto, es necesario que el profesorado se centre en la competencia digital para explorar **nuevas innovaciones pedagógicas** y nuevos intentos de metodología de investigación.

Las necesidades educativas del alumnado cambian más rápido de lo que el profesorado puede hacer frente.

El profesorado tiene que dar la bienvenida a la tecnología en sus aulas equipando a los educadores de adultos con nuevas experiencias. La tecnología ayuda a que la enseñanza, el aprendizaje y la investigación sean más significativos y agradables.

Hay una serie de potentes herramientas tecnológicas para el aprendizaje en el aula que el profesorado puede utilizar más allá de los libros de texto.

La tecnología tiene una forma de mantener a los educadores de adultos motivados y comprometidos con lo que están aprendiendo. También tiene la capacidad de convertir a los alumnos reacios en lectores apasionados.

El profesorado está abandonando las aulas que dependen de los libros de texto y se está orientando hacia una atmósfera digital más **orientada al estudiantado, impulsada por la tecnología en el aula**.

Teniendo en cuenta la importancia vital de estas cuestiones, se ha conceptualizado una idea para preparar una metodología pedagógica y un plan de estudios sobre la economía circular y el proyecto de residuo cero como plan de estudios innovador y módulos de formación que permita a al profesorado adquirir conocimientos, habilidades y actitudes para la integración de la tecnología en las decisiones pedagógicas y la metodología de investigación.

El principal objetivo de este documento es explorar las innovaciones pedagógicas para guiar al profesorado y a los responsables políticos en lo que respecta a la calidad de la educación.

5. Trece propuestas para una metodología de modelización

Una metodología pedagógica se considera, en este informe, como un conjunto de procedimientos que el profesorado puede desarrollar para ayudar a aprender a todos los educadores de adultos, gestores, emprendedores, implicados en módulos de formación de proyectos de economía circular y residuos cero.

Una metodología es algo que el profesorado desarrolla, basándose en su propia experiencia y conocimientos y en las propuestas de otros (científicos, compañeros, educadores de profesores, etc.). Una metodología es, pues, un resultado complejo de la instrucción, la experiencia personal y la reflexión.

Las trece propuestas siguientes destacan los procedimientos pertinentes para ayudar a los profesores a construir una metodología coherente.

La mayoría de las propuestas se ilustran con ejemplos específicos del Espacio de Modelización en las páginas siguientes.

- 1 Establecer objetivos claros y planificar la evolución de los conceptos e ideas durante las actividades, previendo las dificultades de aprendizaje.
- 2 Promover y verbalizar las ideas de los educadores de adultos.
- 3 Promover la interacción, la colaboración y la cohesión del grupo.
- 4 Dar retroalimentación rápida.
- 5 Inducir la autoevaluación y la evaluación formativa del grupo.
- 6 Pasar de lo concreto a lo abstracto.
- 7 Verbalizar los temas de economía circular y residuos.
- 8 Promover el dibujo esquemático y la escritura como "herramientas para pensar".
- 9 Fomentar la transición de los cálculos directos al razonamiento algebraico, del sentido numérico al sentido simbólico, de los números a los hechos y a los casos prácticos.
- 10 Explorar las representaciones múltiples.
- 11 Hacer que los objetos abstractos sean lo más concretos posible, pero detectar las diferencias entre lo "real" y la representación.

12 Equilibrar el descubrimiento y el aprendizaje exploratorio con el aprendizaje guiado.

13 Anticipar, comprobar y revisar la coherencia de los modelos y los datos.

6. Pedagogía y métodos de enseñanza-aprendizaje

1. ¿Qué es la **pedagogía**?

El estudio de los métodos de enseñanza, incluidos los objetivos de la educación y las formas de alcanzarlos. Este campo se basa en gran medida en la **psicología de la educación, que abarca las teorías científicas del aprendizaje**, y en cierta medida en la filosofía de la educación, que considera los objetivos y el valor de la educación desde una perspectiva filosófica.

2. ¿Qué es una **metodología pedagógica**?

Como es sabido, la mayoría de la gente da por sentado que cualquiera que haya sido alumnado puede enseñar ("*sólo recuerda a tu mejor maestro, y haz como él...*").

Esto es probablemente cierto... para enseñar, no para aprender.

De hecho, ahora también se sabe que el aprendizaje no es necesariamente el resultado de la enseñanza.

La investigación cognitiva está revelando que, incluso con lo que se considera una buena instrucción, muchos educadores de adultos, incluso los que tienen talento académico, entienden menos de lo que creemos.

Por ejemplo, en el informe Science for All (AAAS, 1989), los autores escribieron

Con determinación, los educadores de adultos que se examinan suelen ser capaces de identificar lo que se les ha dicho o lo que han leído; sin embargo, un sondeo cuidadoso suele mostrar que su comprensión es limitada o distorsionada, si no totalmente errónea.

Enseñar puede ser fácil, pero ayudar al profesorado de adultos a aprender es seguramente una tarea no tan sencilla. Los educadores de adultos arrastran muchos "obstáculos de aprendizaje", que van desde las ideas erróneas más comunes en el ámbito de la ciencia hasta la ingenuidad epistemológica.

Una metodología pedagógica se considera, en este informe, simplemente como un conjunto de procedimientos que el profesorado puede desarrollar para ayudar a aprender a todos los educadores de adultos, no sólo a los que aprenden de forma casi espontánea.

Nótese el importante verbo "desarrollar" en esta afirmación: una metodología no es algo que uno pueda recibir de otros. Es el complejo resultado de la instrucción, la experiencia personal y la reflexión.

Las metodologías pedagógicas pueden variar y cambiar.

Por ejemplo, hace algunas décadas, el refuerzo (la relación entre la incidencia del

Building adult competences in Zero Waste circular economy in Europe

comportamiento, la aparición de una consecuencia y el aumento o la disminución de la probabilidad de que ese comportamiento se produzca en el futuro) se consideraba el aspecto esencial de una buena metodología.

Hoy en día el refuerzo sigue considerándose un aspecto importante, pero hay otros que se consideran más relevantes para el aprendizaje. Por ejemplo, la exploración de múltiples representaciones (verbales, gráficas, analíticas, etc., sobre todo en ciencias y matemáticas) y la experiencia concreta de conceptos abstractos son dos de los aspectos actuales esenciales a considerar en una metodología eficaz.

En la literatura educativa y psicológica se considera que la enseñanza eficaz tiene múltiples componentes, como:

- Rasgos personales del profesorado;
- Competencias del profesorado;
- Métodos de enseñanza;
- Ambiente en el aula;
- Habilidades de toma de decisiones del profesor;
- Conocimientos y habilidades previas del profesorado de adultos;
- Características del profesorado de adultos.

La interacción entre todos estos factores y la complejidad de cada uno hacen difícil afirmar cuál es el factor más importante.

Algunos autores, como Ausubel (1968) postulan que los conocimientos previos de los educadores de adultos son el factor más importante:

Si tuviera que reducir toda la psicología de la educación a un solo principio, diría lo siguiente: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumnado ya sabe. Hay que averiguar esto y enseñarle en consecuencia.

Ausubel también introdujo ideas y conceptos relevantes, como:

- La distinción entre aprendizaje significativo y memorístico;
- Las ideas más generales de un tema deben presentarse primero y diferenciarse progresivamente;
- Los materiales didácticos deben integrar el material nuevo con la información presentada anteriormente;
- Los materiales didácticos deben estar organizados de forma lógica y ser potencialmente significativos para el alumnado.
- El anclaje de los nuevos conceptos en la estructura cognitiva ya existente del alumnado hace que los nuevos conceptos sean recordables.

En este informe, nos interesan especialmente los factores que el profesorado puede controlar por sí mismo. Por ejemplo, no es posible que el profesorado influya en la mayoría de las características de los educadores de adultos (por ejemplo, características personales y antecedentes familiares).

Compromiso con la enseñanza, con los educadores de adultos y con su aprendizaje

El profesorado reconoce y valora la individualidad y el valor de cada alumnado, cree que

todos los educadores de adultos pueden aprender y demuestra estas creencias en su práctica.

Conocimientos de ciencias y matemáticas

El profesorado estudia continuamente para tener un conocimiento amplio y profundo de los conceptos, principios, técnicas y métodos de razonamiento de las matemáticas y las ciencias (y las conexiones entre ellas y con otros campos del conocimiento), y utiliza este conocimiento para establecer los objetivos curriculares y dar forma a su instrucción y evaluación.

Conocimiento de los educadores de adultos

El profesorado conoce y se preocupa por los educadores adultos, sabe cómo aprenden y se desarrollan, entiende el impacto de la vida en el hogar y el entorno cultural, y utiliza este conocimiento para guiar sus decisiones curriculares y de instrucción.

Conocimiento del arte de la enseñanza

El profesorado cuenta con una amplia base de conocimientos pedagógicos para estimular, motivar y facilitar el aprendizaje de los alumnos, utilizando una amplia gama de formatos y procedimientos para crear entornos en los que los educadores de adultos sean aprendices activos, muestren disposición a asumir riesgos intelectuales, desarrollen la confianza y la autoestima y valoren el conocimiento.

La ciencia como forma de pensar

El profesorado desarrolla las capacidades de los educadores de adultos para razonar y pensar solos o con el apoyo de otros, para investigar y explorar patrones, para descubrir estructuras y establecer relaciones, para formular y resolver problemas, para justificar y comunicar sus conclusiones, y para cuestionar y ampliar esas conclusiones.

Reflexión y crecimiento profesional

El profesorado reflexiona sobre lo que enseña y cómo lo hace y colabora con otros para fortalecer la comunidad de aprendizaje.

El profesorado reconoce y valora la individualidad y la valía de cada alumnado, cree que todos los educadores adultos pueden aprender y demuestra estas creencias en su práctica.

En los últimos años, estudios internacionales como el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS, <http://timss.bc.edu>) y el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA, <http://www.pisa.oecd.org>) han demostrado que la mayoría de los países se enfrentan a complejos problemas de aprendizaje de los alumnos en Ciencias y Matemáticas.

Estos estudios están siendo utilizados por los gobiernos y las escuelas para promover cambios en la enseñanza y el aprendizaje, no sólo en Europa sino también en muchos otros países, incluidos los Estados Unidos (véase, por ejemplo, <http://nces.ed.gov/timss>).

El famoso Efecto Pigmalión es un fenómeno exclusivamente humano: una creencia mantenida de forma persistente se convierte en una realidad.

Sin embargo, las matemáticas son muy importantes para entender la economía, especialmente la economía circular y el desarrollo tecnológico.

Al menos desde finales de la década de 1960, los movimientos de aprendizaje de dominio y de evaluación formativa y, posteriormente, la enseñanza basada en la investigación han demostrado que la mayoría de los educadores adultos, si no todos, pueden aprender, de

manera más concreta o más formal, los hábitos mentales, los conceptos y las ideas de las ciencias y las matemáticas.

Teorías: Como la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner (1983).

Reconocer que todos los seres humanos tienen diferentes inteligencias, conectadas con operaciones básicas (por ejemplo, la lógica matemática, conectada con el número, la categorización y las relaciones; la espacial, conectada con la visualización mental precisa, la transformación mental de imágenes).

Los distintos seres humanos tienen diferentes grados de cada inteligencia, pero todos tienen algún grado de todas las inteligencias.

Aprender a hacer modelos de economía circular, en ciencias en matemáticas, puede ser realizado por todos los educadores de adultos, con diferentes grados de éxito. Por ejemplo, la modelización con tablas, como la que se muestra a continuación, es fácilmente comprensible para todos, pero la modelización con ecuaciones diferenciales sólo puede ser realizada por pensadores formales, con un largo recorrido de formación.

El profesorado conoce y se preocupa por sus educadores adultos, sabe cómo aprenden y se desarrollan, comprende el impacto de la vida en el hogar y el bagaje cultural, y utiliza este conocimiento para orientar sus decisiones curriculares e instructivas.

Los supervisores de profesorado con experiencia saben que aquellos profesores que no estudian regularmente cosas nuevas y viejas suelen tener problemas para apreciar las dificultades de aprendizaje del alumnado.

Esto puede entenderse fácilmente: si alguien repite muchas veces lo que enseña, se convierte en algo trivial y completamente familiar.

Pero si siempre está estudiando, las dificultades de aprendizaje están constantemente presentes y puede entender lo difícil que puede ser para los educadores adultos aprender algo con lo que no están familiarizados.

Las metodologías tradicionales de enseñanza se basaban en enseñar lo mismo, en las mismas condiciones, con el mismo enfoque a todos los educadores de adultos.

En la segunda mitad del siglo XX, "enseñar lo mismo a todos" se descartó como metodología viable debido a múltiples factores (generalización de estudios secundarios, resultados de la investigación educativa y psicológica, multiculturalismo en las escuelas, etc.).

Las prácticas actuales, ahora dominantes, reconocen a cada estudiante como un alumno diferente, con diferentes conocimientos y habilidades personales. Una buena metáfora (sugerida por Bruner, 1960) para la trayectoria de aprendizaje de los educadores de adultos es una línea en espiral. Diferentes educadores de adultos pueden estar en diferentes lugares de la línea espiral, en cada clase. La forma de espiral sugiere que el progreso del aprendizaje no es lineal y se produce con ciclos y pasos adelante.

7. Las 10 estrategias de aprendizaje innovadoras para la pedagogía moderna

1. Aprendizaje cruzado

El aprendizaje en entornos informales, como los museos y los clubes extraescolares, puede vincular los contenidos educativos con cuestiones que importan a los alumnos en su

Building adult competences in Zero Waste circular economy in Europe

vida. Estas conexiones funcionan en ambas direcciones. El aprendizaje en las escuelas e institutos puede enriquecerse con experiencias de la vida cotidiana; el aprendizaje informal puede profundizarse añadiendo preguntas y conocimientos del aula.

Estas experiencias conectadas despiertan más interés y motivación para aprender. Un método eficaz consiste en que el profesorado proponga y discuta una pregunta en el aula, y luego los alumnos la exploren en una visita al museo o en una excursión, recogiendo fotos o notas como prueba, y luego compartan sus hallazgos en la clase para producir respuestas individuales o en grupo.

Estas experiencias de aprendizaje cruzadas aprovechan los puntos fuertes de ambos entornos y proporcionan a los alumnos oportunidades auténticas y atractivas de aprendizaje. Dado que el aprendizaje se produce a lo largo de toda la vida, a partir de experiencias en múltiples entornos, la oportunidad más amplia es apoyar a los alumnos en el registro, la vinculación, el recuerdo y el intercambio de sus diversos eventos de aprendizaje.

2. Aprender a través de la argumentación

Los educadores de adultos pueden avanzar en su comprensión de la ciencia y las matemáticas argumentando de forma similar a los científicos y matemáticos profesionales. La argumentación ayuda a los educadores de adultos a prestar atención a las ideas contrastadas, lo que puede profundizar en su aprendizaje. Hace público el razonamiento técnico, para que todos lo aprendan. También les permite refinar ideas con otros, de modo que aprenden cómo piensan los científicos y trabajan juntos para establecer o refutar afirmaciones.

El profesorado puede suscitar un debate significativo en las aulas animando a los educadores de adultos a formular preguntas abiertas, a replantear sus observaciones en un lenguaje más científico y a desarrollar y utilizar modelos para construir explicaciones. Cuando los educadores de adultos discuten de forma científica, aprenden a tomar turnos, a escuchar activamente y a responder de forma constructiva a los demás.

El desarrollo profesional puede ayudar al profesorado a aprender estas estrategias y a superar los retos, como el de compartir adecuadamente su experiencia intelectual con los educadores de adultos.

3. Aprendizaje incidental

El aprendizaje incidental es un aprendizaje no planificado o no intencionado. Puede ocurrir mientras se realiza una actividad que aparentemente no está relacionada con lo que se aprende. Las primeras investigaciones sobre este tema se centraron en cómo las personas aprenden en sus rutinas diarias en sus lugares de trabajo.

Para muchas personas, los dispositivos móviles se han integrado en su vida cotidiana, lo que ofrece muchas oportunidades para el aprendizaje incidental apoyado por la tecnología. A diferencia de la educación formal, el aprendizaje incidental no está dirigido por un profesor, ni sigue un plan de estudios estructurado, ni da lugar a una certificación formal.

Sin embargo, puede desencadenar la autorreflexión y esto podría utilizarse para animar al alumnado a reconcebir lo que de otro modo podrían ser fragmentos de aprendizaje aislados como parte de viajes de aprendizaje más coherentes y a más largo plazo.

4. Aprendizaje basado en el contexto

El contexto nos permite aprender de la experiencia. Al interpretar la nueva información en el contexto del lugar y el momento en que se produce y relacionarla con lo que ya sabemos, llegamos a comprender su importancia y significado. En un aula o una sala de conferencias, el contexto suele estar confinado a un espacio fijo y a un tiempo limitado.

Más allá del aula, el aprendizaje puede provenir de un contexto enriquecido, como la visita a un sitio patrimonial o a un museo, o la inmersión en un buen libro.

Tenemos la oportunidad de crear un contexto, interactuando con nuestro entorno, manteniendo conversaciones, tomando notas y modificando los objetos cercanos. También podemos llegar a comprender el contexto explorando el mundo que nos rodea, con la ayuda de guías e instrumentos de medición.

De ello se deduce que, para diseñar sitios eficaces para el aprendizaje, en escuelas, museos y sitios web, se requiere una profunda comprensión de cómo el contexto moldea y es moldeado por el proceso de aprendizaje.

5. Pensamiento computacional

El pensamiento computacional es un poderoso enfoque del pensamiento y la resolución de problemas. Implica descomponer los grandes problemas en otros más pequeños (descomposición), reconocer cómo se relacionan con problemas que se han resuelto en el pasado (reconocimiento de patrones), dejar de lado los detalles sin importancia (abstracción), identificar y desarrollar los pasos que serán necesarios para llegar a una solución (algoritmos) y perfeccionar estos pasos (depuración).

Estas habilidades de pensamiento computacional pueden ser valiosas en muchos aspectos de la vida, desde la redacción de una receta para compartir un plato favorito con los amigos, pasando por la planificación de unas vacaciones o una expedición, hasta el despliegue de un equipo científico para afrontar un reto difícil como un brote de enfermedad.

El objetivo es enseñar a los niños/as a estructurar los problemas para poder resolverlos. El pensamiento computacional puede enseñarse como parte de las matemáticas, las ciencias y el arte o en otros ámbitos. El objetivo no es sólo animar a los niños/as a ser programadores informáticos, sino también a dominar un arte del pensamiento que les permita afrontar retos complejos en todos los aspectos de su vida.

6. Aprender haciendo ciencia (con laboratorios a distancia)

El uso de herramientas y prácticas científicas auténticas, como el control de experimentos de laboratorio o telescopios a distancia, puede fomentar las habilidades de investigación científica, mejorar la comprensión conceptual y aumentar la motivación.

El acceso remoto a equipos especializados, desarrollado en un principio para científicos y educadores universitarios de adultos, se está extendiendo ahora a un profesorado en formación y a educadores escolares de adultos. Un laboratorio a distancia suele constar de aparatos o equipos, brazos robóticos para manejarlos y cámaras que permiten ver los experimentos a medida que se desarrollan.

Los sistemas de laboratorios remotos pueden reducir las barreras a la participación proporcionando interfaces web fáciles de usar, materiales curriculares y desarrollo profesional para los profesores.

Con el apoyo adecuado, el acceso a los laboratorios remotos puede profundizar la comprensión de profesorado y educadores de adultos al ofrecer investigaciones prácticas y oportunidades de observación directa que complementan el aprendizaje de los libros de texto.

El acceso a los laboratorios remotos también puede llevar estas experiencias al aula escolar. Por ejemplo, los educadores de adultos pueden utilizar un telescopio lejano de alta calidad para realizar observaciones del cielo nocturno durante las clases de ciencias de la escuela.

7. Aprendizaje corporativo

El aprendizaje encarnado implica la autoconciencia del cuerpo que interactúa con un mundo real o simulado para apoyar el proceso de aprendizaje. Cuando se aprende un nuevo deporte, el movimiento físico es una parte obvia del proceso de aprendizaje.

En el aprendizaje encarnado, el objetivo es que la mente y el cuerpo trabajen juntos para que las reacciones y acciones físicas refuercen el proceso de aprendizaje.

La tecnología que ayuda a ello incluye sensores portátiles que recogen datos físicos y biológicos personales, sistemas visuales que siguen el movimiento y dispositivos móviles que responden a acciones como la inclinación y el movimiento.

Este enfoque puede aplicarse a la exploración de aspectos de las ciencias físicas como la fricción, la aceleración y la fuerza, o a la investigación de situaciones simuladas como la estructura de las moléculas.

Para un aprendizaje más general, el proceso de la acción física proporciona una forma de hacer que los alumnos sientan mientras aprenden. Ser más consciente de cómo el propio cuerpo interactúa con el mundo también puede favorecer el desarrollo de un enfoque consciente del aprendizaje y el bienestar.

8. Enseñanza adaptativa

Todo alumnado es diferente. Sin embargo, la mayoría de las presentaciones y materiales educativos son iguales para todos. Esto crea un problema de aprendizaje, ya que hace que el alumnado tenga que descubrir cómo involucrarse con el contenido.

Significa que algunos alumnos se aburrirán, otros se perderán y muy pocos descubrirán caminos a través del contenido que den lugar a un aprendizaje óptimo.

La enseñanza adaptativa ofrece una solución a este problema. Utiliza datos sobre el aprendizaje anterior y actual del alumnado para crear una ruta personalizada a través de los contenidos educativos.

Los sistemas de enseñanza adaptativa recomiendan los mejores lugares para empezar un nuevo contenido y cuándo repasar el antiguo. También proporcionan diversas herramientas para supervisar el progreso de cada uno.

Se basan en prácticas de aprendizaje de larga duración, como la lectura de libros de

texto, y añaden una capa de apoyo guiado por ordenador.

Datos como el tiempo dedicado a la lectura y las puntuaciones de las autoevaluaciones pueden servir de base para guiar a cada alumnado a través de los materiales educativos. La enseñanza adaptativa puede aplicarse a las actividades en el aula o en entornos en línea en los que los alumnos controlan su propio ritmo de estudio.

9. Análisis de las emociones

Los métodos automatizados de seguimiento ocular y reconocimiento facial pueden analizar cómo aprenden los educadores de adultos y responder de forma diferente a sus estados emocionales y cognitivos.

Los aspectos cognitivos típicos del aprendizaje incluyen si los educadores de adultos han respondido a una pregunta y cómo explican sus conocimientos.

Los aspectos no cognitivos incluyen si un estudiante está frustrado, confundido o distraído.

En términos más generales, los educadores de adultos tienen mentalidades (como ver su cerebro como fijo o maleable), estrategias (como reflexionar sobre el aprendizaje, buscar ayuda y planificar cómo aprender) y cualidades de compromiso (como la tenacidad) que afectan profundamente a su forma de aprender.

Para la enseñanza en el aula, un enfoque prometedor es combinar los sistemas informáticos de tutoría cognitiva con la experiencia de los profesores humanos para responder a las emociones y disposiciones de los educadores adultos, de modo que la enseñanza pueda responder mejor a la totalidad del alumnado.

10. Evaluación sigilosa

La recogida automática de datos que se produce en segundo plano cuando los educadores de adultos trabajan con entornos digitales ricos puede aplicarse a la evaluación discreta, "sigilosa", de sus procesos de aprendizaje.

La evaluación sigilosa toma prestadas las técnicas de los juegos de rol en línea, como World of Warcraft, en los que el sistema recopila continuamente datos sobre las acciones de los jugadores y hace inferencias sobre sus objetivos y estrategias para presentar nuevos retos adecuados.

Esta idea de integrar la evaluación en un entorno de aprendizaje simulado se está extendiendo ahora a las escuelas, en temas como la ciencia y la historia, así como a la educación de adultos.

La afirmación es que la evaluación sigilosa puede poner a prueba aspectos del aprendizaje difíciles de medir, como la perseverancia, la creatividad y el pensamiento estratégico. También puede recoger información sobre los estados y procesos de aprendizaje de los educadores de adultos sin pedirles que se detengan y hagan un examen. En principio, las técnicas de evaluación sigilosa podrían proporcionar a los profesores datos continuos sobre el progreso de cada alumno.

Sí, hemos visto metodologías planteadas por las experiencias pasadas de los

investigadores que trabajan en el campo de las metodologías de enseñanza y aprendizaje

Pero, sin embargo, no todas ellas se utilizan al máximo. Veamos otras técnicas y metodologías desarrolladas por otros investigadores, maestros y profesores en colaboración con el sector privado.

8. Las 8 metodologías que el profesorado del siglo XXI debe conocer

*“Flipped Classroom, Design Thinking, Aprendizaje Basado en Proyectos...
repasamos 8 de las metodologías de enseñanza modernas más populares”.*

Las nuevas metodologías de enseñanza están cambiando los entornos educativos de todo el mundo e impulsando un mejor rendimiento académico entre los educadores de adultos. Repasamos algunos de los principales enfoques innovadores que los educadores han forjado en los últimos años y que el profesorado del siglo XXI debería conocer.

Flipped Classroom

Una de las metodologías modernas que ha ganado más popularidad en los últimos años, el Flipped Classroom es un enfoque pedagógico en el que se invierten los elementos tradicionales de la lección impartida por el profesor: los materiales educativos primarios son estudiados por los educadores de adultos en casa y, después, trabajados en el aula.

El objetivo principal de esta metodología es optimizar el tiempo en clase dedicándolo, por ejemplo, a atender las necesidades especiales del alumnado, desarrollar proyectos cooperativos o trabajar en tareas específicas.

Aprendizaje basado en proyectos

Con la llegada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a las escuelas, han surgido tanto nuevas metodologías de enseñanza como nuevas versiones de las ya existentes, ahora revisadas y actualizadas para la generación digital. Una de las más utilizadas en clase en la actualidad es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

En su esencia, el ABP permite a los educadores de adultos adquirir conocimientos y habilidades clave a través del desarrollo de proyectos que responden a problemas de la vida real.

La enseñanza basada en proyectos o tareas integradas, es hoy en día la mejor garantía didáctica para un desarrollo eficaz de las competencias clave a la vez que se adquiere el conocimiento del contenido del currículo.

Partir de un problema concreto, en lugar del tradicional modelo teórico y abstracto, supone una mejora notable en la capacidad de los educadores de adultos para retener los conocimientos, así como la oportunidad de desarrollar competencias complejas como el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración o la resolución de problemas.

Aprendizaje cooperativo

"Juntos somos más fuertes". Este concepto de forma sencilla aprendizaje cooperativo, una metodología que el profesorado utiliza para agrupar a los educadores de adultos y, así, incidir en el aprendizaje de forma positiva.

Los defensores de este modelo teorizan que el trabajo en grupo mejora la atención, la implicación y la adquisición de conocimientos por parte de los educadores de adultos.

El objetivo final está siempre orientado al grupo y se alcanzará si cada uno de los miembros realiza con éxito sus tareas.

La característica principal es que se estructura en base a la formación de grupos de 3 a 6 personas, donde cada miembro tiene un rol específico y para alcanzar los objetivos es necesario interactuar y trabajar de forma coordinada.

En un contexto de aprendizaje cooperativo, el objetivo final es siempre común y se alcanzará si cada uno de los miembros realiza con éxito sus tareas. Por otro lado, en el aprendizaje individual los educadores adultos se centran en alcanzar sus objetivos sin tener que depender del resto de sus compañeros.

Gamification

La integración de mecánicas y dinámicas de juego en entornos no lúdicos, o gamificación, se practica desde hace tiempo. Sin embargo, en los últimos años, y sobre todo debido a la evolución de los videojuegos, el fenómeno ha cobrado una dimensión sin precedentes, y es uno de los más comentados como tendencia actual y futura de la industria EdTech.

Desde que, en los años 80, juegos con vocación internacional como la serie "Carmen Sandiego" o "Reader Rabbit" ganaran popularidad en todo el mundo, el desarrollo de títulos educativos ha aumentado de forma constante. No sólo los dirigidos al público en general, sino, cada vez con más frecuencia, los diseñados específicamente para educadores de adultos y los que cuentan con un currículo y un módulo de formación especialmente innovadores.

Esta tendencia se ha consolidado con la creciente inclusión de la gamificación en los programas escolares y se estima que esta inclusión seguirá creciendo en el futuro.

Aprendizaje basado en problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un proceso de aprendizaje cíclico compuesto por muchas etapas diferentes, que comienza con la formulación de preguntas y la adquisición de conocimientos que, a su vez, conducen a más preguntas en un ciclo de complejidad creciente.

Poner en práctica esta metodología no sólo significa el ejercicio de la indagación por parte de los educadores de adultos, sino convertirla en datos e información útiles. Según [varios educadores](#), las cuatro grandes ventajas que se observan con el uso de esta metodología son:

- El desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad creativa
- La mejora de la capacidad de resolución de problemas

Building adult competences in Zero Waste circular economy in Europe

- El aumento de la motivación del estudiantado
- Un mejor intercambio de conocimientos en situaciones difíciles

Design Thinking

La educación siempre ha sido un espacio prolífico en innovación. El profesorado de todo el mundo no deja de idear nuevas ideas y metodologías para introducirlas en el aula aprovechando las herramientas que tiene a su disposición.

El Design Thinking (DT) aplicado surge de los diseñadores industriales y su método único para resolver problemas y satisfacer las necesidades de sus clientes.

Aplicado a la educación, este modelo permite identificar con mayor precisión los problemas individuales de cada alumnado y generar en su experiencia educativa la creación e innovación hacia la satisfacción de los demás, lo que se convierte en simbiosis.

Aprendizaje basado en el pensamiento

Más allá del [debate en torno a la eficacia de aprender memorizando](#) hechos y datos cuando se habla de educación, uno de los aspectos más comentados es la necesidad de mostrar a los educadores adultos cómo trabajar con la información que reciben en la escuela. Enseñarles a contextualizar, analizar, relacionar, argumentar...

En definitiva, convertir la información en conocimiento.

Este es el objetivo del Aprendizaje Basado en el Pensamiento, desarrollar habilidades de pensamiento más allá de la memorización y, al hacerlo, desarrollar un pensamiento efectivo por parte de los educadores de adultos.

Aprendizaje por competencias

Por definición, todas las metodologías de aprendizaje tienen como objetivos principales la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y el establecimiento de hábitos de trabajo. El Aprendizaje Basado en Competencias (ABC) representa un conjunto de estrategias para conseguirlo.

A través de herramientas de evaluación como las rúbricas, los profesores pueden recorrer el currículo académico sin desviaciones significativas, pero enfocándolo de una manera diferente, poniendo en práctica ejemplos reales y, así, transmitiendo a sus educadores adultos una dimensión más tangible de las lecciones.

9. Técnicas pedagógicas basadas en la investigación

Cuando se trata de enseñar, la técnica lo es todo.

Saber qué técnicas y estrategias emplear y cuándo utilizarlas puede suponer la diferencia entre el éxito académico del alumnado y el fracaso escolar. Por eso es importante que todo profesorado tenga una caja de herramientas llena de técnicas pedagógicas basadas en la investigación que pueda poner en práctica en un momento dado.

Si quiere saber qué técnicas debe incluir en su caja de herramientas, siga leyendo. En este artículo, hablaremos de 31 técnicas pedagógicas que todo profesorado debería tener en su caja de herramientas.

Building adult competences in Zero Waste circular economy in Europe

1. **Práctica masiva:** Técnica de aprendizaje que consiste en la repetición de hechos o habilidades específicas durante un período concentrado.
2. **Práctica distribuida:** Técnica de aprendizaje que implica la repetición de elementos específicos a intervalos durante un período determinado.
3. **Pruebas de aprendizaje:** Técnicas que ayudan a al profesorado a comprobar si los educadores de adultos entienden o no una lección. Las preguntas son un ejemplo de estas técnicas.
4. **Yuxtaposición de textos:** Técnica que utiliza varios textos para aclarar varias perspectivas sobre un tema determinado. Los grupos de educadores de adultos leen cada uno un texto diferente y lo discuten. Al terminar, los educadores de adultos se colocan en nuevos grupos, de modo que cada texto está ahora representado en el nuevo grupo.
5. **Análisis de medios y fines:** Técnica de resolución de problemas en la que el educador identifica el objetivo (fines), la situación actual y el método a través del cual alcanzar el objetivo (medios) para disminuir la brecha percibida entre los fines y los medios.
6. **Regla-Ejemplo-Regla:** Técnica de enseñanza de conceptos en la que el profesorado presenta una regla o definición a través de ejemplos y luego demuestra cómo los ejemplos se ajustan a la regla.
7. **Método de las palabras clave:** Una técnica de mejora de la memoria que utiliza imágenes para conectar elementos en pares.
8. **Método de Loci:** Una técnica que ayuda a recordar listas visualizando los elementos dentro de lugares conocidos.
9. **Método de las palabras gancho:** Técnica de memorización que utiliza imágenes para conectar una lista de hechos con un grupo familiar de palabras o números.
10. **Estrategias de letras iniciales:** Técnicas de aprendizaje que utilizan las letras iniciales de elementos específicos para cambiar el elemento en una palabra o frase que sea más fácil de recordar.
11. **Método PQ4R:** Técnica de estudio en la que los educadores de adultos ven, preguntan, leen, reflexionan, recitan y repasan un material determinado o su trabajo.
12. **Enfoque descendente:** Método pedagógico que fomenta la participación del alumnado en su aprendizaje y enfatiza las actividades de aprendizaje auténticas en la enseñanza de la lectoescritura incluyendo contextos significativos.
13. **Proceso analítico:** Una técnica de lectura diseñada para ayudar al profesorado a observar y evaluar el compromiso de los educadores adultos con el proceso de lectura. Así, el profesorado puede identificar los puntos fuertes y débiles y planificar las lecciones adecuadas, independientemente del ámbito, el método de enseñanza o el plan de estudios de que se trate.
14. **Síntesis morfológica:** Técnica utilizada para fomentar la resolución creativa de problemas que se extiende sobre la transferencia de atributos. Se crea una matriz en la que se enumeran los atributos concretos a lo largo del eje de las abscisas y las

Building adult competences in Zero Waste circular economy in Europe

ideas de un segundo atributo a lo largo del eje de las ordenadas, lo que da lugar a una larga lista de combinaciones de ideas.

15. **Gráfico de aplicación:** Actividad en la que se pide a los autores de los problemas que identifiquen los siguientes pasos para poner en práctica sus ideas creativas. Este paso sigue a la etapa de generación de ideas y a la reducción de las mismas a una o más soluciones viables. El proceso ayuda a los participantes a ver la implementación como un próximo paso viable.
16. **Dibujar y etiquetar conexiones:** Una idea didáctica diseñada para ayudar a los educadores de adultos a expresar una conexión mediante representaciones visuales. Los educadores de adultos leen el texto y consideran una conexión que pueden hacer, esbozan la conexión y la etiquetan (texto-yo, texto-texto o texto-mundo). A continuación, deben explicar por qué es ese tipo de conexión. Las conexiones de bocetos y etiquetas pueden hacerse antes, durante y después de la lectura de un texto.
17. **Mapa semántico:** Idea pedagógica diseñada para involucrar los conocimientos previos, introducir el vocabulario específico del contenido y organizar la nueva información sobre un tema. Para hacer un mapa semántico, el profesorado o el alumnado elegirán una palabra. A continuación, los educadores de adultos harán una lluvia de ideas para obtener más información sobre esa palabra, creando un organizador gráfico con categorías y detalles. Estos mapas pueden utilizarse para crear resúmenes.
18. **Proceso constructivista social:** Teoría del desarrollo del aprendizaje basada en el esquema que concluye que el aprendizaje tiene lugar cuando se combinan los conocimientos previos con la nueva información.
19. **Técnica del marcapáginas:** Idea didáctica que puede ayudar a controlar la comprensión lectora y a emitir juicios evaluativos sobre el texto simultáneamente. Esta técnica puede utilizarse para las tareas en clase y para los deberes con textos narrativos y expositivos.
20. **Imágenes de la galería:** Una idea didáctica diseñada para ayudar a los educadores de adultos a realizar visualizaciones durante una tarea de lectura y les ofrece una mejor manera de compartir sus imágenes mentales. Las imágenes de la galería suelen utilizarse después de que los educadores de adultos hayan terminado de leer un texto informativo.
21. **Imaginería guiada:** Idea didáctica que anima a los lectores a aprovechar sus conocimientos previos, crear visualizaciones, resolver problemas y utilizar su imaginación. Esta técnica puede utilizarse con textos narrativos o informativos que susciten una imagen mental.
22. **Método INSERT:** Una idea de enseñanza diseñada para animar a los educadores de adultos a convertirse en lectores comprometidos mediante la inserción de diferentes símbolos en el texto. Esto da a los educadores de adultos la oportunidad de reflexionar sobre lo que saben y tomar decisiones sobre las diferentes ideas presentadas en el texto.
23. **"Me pregunto...":** Una idea didáctica creada para ayudar a animar a los educadores de adultos a formular más preguntas y proporcionar un modelo de pensamiento

activo mientras se lee un texto determinado. Las afirmaciones pueden utilizarse con cualquier tipo de texto antes, durante o después de la lectura. Los enunciados "me pregunto" pueden aplicarse de forma oral, visual o escrita

24. **KWL/KWLS:** Es una idea didáctica que involucra los conocimientos previos del alumnado sobre un tema, estableciendo el propósito de la lectura y confirmando la comprensión original del tema. También es un buen momento para revisar o ampliar la comprensión original. Una tabla KWL tradicional requiere que los lectores se pregunten qué saben, qué quieren saber y qué han aprendido. Un gráfico KWLS añade una columna adicional para que los educadores de adultos indiquen todo lo que todavía quieren saber.
25. **Seguimiento/Clarificación:** Estrategia de comprensión lectora en la que el lector se pregunta constantemente si el texto tiene sentido para él y luego pone en marcha procesos estratégicos para que el texto sea más claro.
26. **Preguntas por parejas:** Idea didáctica en la que los educadores de adultos se turnan para hacer preguntas y responder a esas preguntas sobre un texto.
27. **Fotografías de la mente:** Una idea didáctica diseñada para ayudar a los educadores de adultos a compartir las imágenes mentales que crean mientras leen un texto. Deben detenerse en cuatro puntos designados para esbozar sus imágenes mentales.
28. **Pregunta-respuesta:** Idea didáctica propuesta por Raphael que ayuda a los educadores de adultos a autocuestionarse. Hay dos fuentes de información básicas: los conocimientos previos y el texto que están leyendo. Dentro de cada una de las fuentes de información, los educadores de adultos encontrarán relaciones pregunta-respuesta que les ayudarán a desarrollar su capacidad de autocuestionamiento y a centrarse en las fuentes de información necesarias para responder a la pregunta. Esta técnica puede utilizarse tanto en la lectura de textos narrativos como expositivos.
29. **ReQuest:** Técnica de enseñanza creada por Manzo (1969) en la que los educadores de adultos participan en una discusión activa de un texto. Los educadores de adultos crearán preguntas a varios niveles basándose en el modelo recibido del profesor. Tanto los educadores de adultos como el profesorado responderán a las preguntas.
30. **Preguntas generales y específicas:** Idea pedagógica que anima a los educadores de adultos a formular preguntas sobre un texto determinado y a discernir qué tipo de preguntas están formulando. Las preguntas pueden ser memorísticas (generales) o evaluativas (específicas).
31. **Lectura en pareja:** Una idea de enseñanza que proporciona una estructura para la lectura estratégica mientras se trabaja de forma interactiva con un compañero. Dos educadores adultos se turnarán para leer juntos el texto o una sección del mismo.

10. Referencias

Science. (1989). Science for all americans
(Project 2061). Washington: American Association for the Advancement of Science.

- Ausubel, D. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D. P. (2000). The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Ausubel, D. (1968). Educational psychology: A cognitive view. N. Y.: Holt, Rinehart and Winston.
- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook 1: Cognitive Domain. New York: McKay.
- Bruner, J. (1960). The process of education. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. Harvard Educational Review, 31(1), 21-32.
- Chi, M. T., Feltovich, P. J., & Glaser, R. (1981). Categorization and representation of physics problems by experts and novices. Cognitive Science, 5, 121-152.
- Driver, R. (1983). The pupil as scientist? Milton Keynes: Open University Press. Educational Technology Center. (1988). Making sense of the future. Cambridge, Mass.: Harvard Graduate School of Education.
- Gardner, H. (1983). Frames of mind: the theory of multiple intelligences. New York: Basic Books.
- Giere, R. N. (1989). Explaining science: A cognitive approach (Science and its conceptual foundations). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Hebenstreit, J. (1987). Simulation et pédagogie: Une rencontre du troisième type. Gif Sur Yvette: École Supérieure d'Electricité.
- Justi, R. S., & Gilbert, J. K. (2002). Science teachers' knowledge about and attitudes towards the use of models and modelling in learning science. International Journal of Science Education, 24(12), 1273-1292.
- Under heading number 2: <https://sites.google.com/a/aicteindia.org/swayamrepo/pedagogical-innovations-and-research-methodologyinterdisciplinary>
- Text under heading 3: https://moodle.fct.unl.pt/pluginfile.php/20500/mod_resource/content/0/diversos/D13_Development_of_pedagogical_methodology.pdf
- Under heading 4: https://wikieducator.org/FYBA_CH2
- Rest of heading 4: <https://docu.tips/documents/leadership-communication-5c1307de07bba>
- The image used on the first page and on pages 9-14 of the document: <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-innovative-earningstrategies-for-modern-pedagogy/>
- Under number 6 heading from page 14-17: <https://www.realinfluencers.es/en/2019/05/09/8-21st-century-methodologies/>
- Under number 7 heading from page 17-20: <https://www.theedadvocate.org/31-pedagogical-techniques-that-every-teacher-shouldhave-in-their-toolkits/>