



Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

Andragogía aplicada a la Prevención de Riesgos Laborales: desarrollo de módulo E-Learning para la aplicación de metodología andragógica en el ámbito de la PRL

Tutor: Antonio Galiano Pérez

Autor: Jorge Sebastián Domínguez Santiago

INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D. Antonio Galiano Pérez, tutor del Trabajo Fin de Master titulado “*Andragogía aplicada a la Prevención de Riesgos Laborales: desarrollo de módulo E-Learning para la aplicación de metodología andragógica en el ámbito de la PRL*” y realizado por el estudiante **Jorge Sebastián Domínguez Santiago**,

Hace constar que el TFM realizado ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de autorización: 17 JULIO 2023



Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

Fdo. Antonio Galiano Pérez

RESUMEN

La formación andragógica y la comunicación son fundamentales para transmitir conocimientos a adultos profesionales y mejorar la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje. En el contexto de la prevención de riesgos laborales, la formación andragógica es indispensable debido a las características de los estudiantes adultos profesionales. La metodología e-learning ha ganado importancia en la educación a distancia, y es necesario que los formadores dominen estas herramientas. El objetivo es mejorar la eficacia de los programas de capacitación en prevención de riesgos laborales mediante la aplicación de principios de andragogía y el aprovechamiento de las metodologías de e-learning. Esto permite crear cursos personalizados y atractivos que satisfacen las necesidades específicas de aprendizaje de los adultos en el ámbito de la salud y seguridad laboral.

Palabras clave: Andragogía, formación, e-learning, educación a distancia, educación adultos, pedagogía, prevención de riesgos laborales.



Índice de Contenido

1. Justificación	4
2. Objetivos.....	5
3. Introducción.....	6
4. ¿Qué es la andragogía	9
4.1 Contexto histórico	9
4.2 Malcom Knowels y la andragogía	12
4.3 Otras teorías de la andragogía	18
4.4 Pedagogía vs. Andragogía.....	20
5. Andragogía en la Educación de Salud y Seguridad.....	23
5.2 Beneficios de la aplicación de principios andragógicos en PRL.....	26
6. Andragogía y E-Learning.....	31
7. PRL e E-LEARNING andragógico.....	35
7.1 Ejemplos de desarrollo de este ámbito.....	37
8. Ejemplo de implementación de programa E-Learning.....	43
8.1 Programa de E-Learning de Introducción a la PRL	43
8.2. Aplicación de los Principios Andragógicos a los Programas de E-Learning	45
8.3. Análisis de la Efectividad e Impacto del Programa.....	46
8.4 Herramientas y software empleados: Articulate Rise, SCORM y Moodle	47
8.4.1 Articulate Rise	47
8.4.2 SCORM y Moodle.....	48
8.5 Desarrollo del módulo E-Learning	49
8.6 Modulo E-Learning.....	54
9. Conclusiones.....	55
10. Bibliografía.....	57

1. Justificación

Este trabajo surge como necesidad de llevar a la práctica la asignatura de Gestión De la Prevención de Riesgos Laborales (PRL) que se imparte en el Master Universitario en PRL, en particular en las unidades de desarrollo de la formación y técnicas de comunicación.

La formación pedagógica y comunicación es esencial para los profesionales que deseen transmitir su conocimiento a otros profesionales, porque les permite mejorar la efectividad de su enseñanza y facilitar el aprendizaje. Esta tarea, transversal en todas las áreas, resulta un reto dadas las características de los estudiantes objetivo: adultos profesionales. Por ello, la formación andragógica se antoja indispensable en un área de tanta importancia y responsabilidad como es la prevención.

Por otro lado, el hecho de que la formación del Máster sea a distancia, a través de tecnologías basadas en la red, ha puesto de manifiesto la importancia de la metodología e-learning en la este tipo de educación, debido a su accesibilidad y flexibilidad, y cómo los formadores deberían conocer las herramientas para hacer un buen uso de ella.

Por ello, aparte de la necesidad de redactar un Trabajo de Fin de Master, este trabajo surge como un intento de generar un entregable útil y práctico, aplicable a la formación en PRL, escalable y editable, y de posible implantación en la formación introductoria del Máster que nos compete.

En definitiva, se considera que el presente documento y su módulo de formación anexo será satisfactorio si es útil para formar a nuevos profesionales de la PRL.

2. Objetivos

El objetivo principal de exponer los conocimientos base sobre andragogía y e-learning aplicados a la Prevención de Riesgos Laborales es mejorar la efectividad y eficiencia de los programas de capacitación de esta materia. Al comprender y aplicar los principios de andragogía, que se centra en los principios de aprendizaje de los adultos, y aprovechar las metodologías de e-learning, las organizaciones, desde empresas hasta instituciones públicas como es el caso de la UMH, pueden crear cursos de capacitación personalizados y atractivos que satisfagan las necesidades de aprendizaje específicas de los adultos en el contexto de la salud y seguridad. Para ello: i) se abordará la teoría andragógica, ii) se establecerán las pautas de implementación de un curso e-learning y iii) se hará uso efectivo de herramientas digitales con el **objetivo de desarrollar un módulo de formación online de Introducción a la PRL orientado a futuros prevencionistas.**

Además, como objetivos generales y transversales, que beben directamente de la materia de Gestión de la Prevención podemos enumerar:

- Ensalzar la importancia de la formación como instrumento estratégico dentro del marco de la prevención de riesgos laborales.
- Profundizar en los diferentes sistemas de comunicación formal e informal y en las técnicas de formación asociadas, con el fin de mejorar el estudio y la relación entre facilitador y estudiantes
- Entender las nuevas formas y necesidades de aprendizaje en una disciplina enfocada a adultos, en un contexto marcadamente digital y en un entorno off-site
- Incrementar la capacidad de los expertos en PRL en saber comunicar sus conocimientos de modo claro y dinámico
- Desarrollar instrumentos de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido y autónomo
- Aplicar nuevas técnicas de comunicación y formación adaptadas al contexto de la PRL

3. Introducción

A medida que nuestra sociedad continúa evolucionando y cambiando, la forma en que abordamos la educación y el aprendizaje también debe evolucionar. El proceso de enseñanza-aprendizaje es casi imposible de definir unívocamente. Desde una perspectiva amplia se trata de un fenómeno complejo, con múltiples implicaciones y esferas filosóficas, psicológicas, sociológicas, culturales, lingüísticas (Arzate Salgado, 2018). Los enfoques tradicionales de la educación, como la pedagogía, han sido la norma durante mucho tiempo, pero a medida que más adultos buscan mejorar sus habilidades y conocimientos, ha surgido la necesidad de nuevos modelos educativos más efectivos. Uno de estos modelos es la andragogía, la teoría del aprendizaje de adultos, que ha ganado una atención significativa en los últimos años a medida que los educadores y capacitadores han reconocido la necesidad de adaptar estrategias educativas a las necesidades únicas de los estudiantes adultos.

La andragogía es una teoría del aprendizaje de adultos que fue presentada por primera vez por Malcolm Knowles en la década de 1970. Según Knowles, la andragogía es el arte y la ciencia de ayudar a los adultos a aprender, y se basa en un conjunto de principios que son diferentes de los utilizados en los enfoques pedagógicos tradicionales de la educación (Alcalá, 2009). La andragogía se enfoca en la naturaleza auto-dirigida de los estudiantes adultos, reconociendo que los adultos están motivados para aprender por sus propias necesidades, intereses y objetivos. En contraste, los enfoques pedagógicos tradicionales tienden a ser dirigidos por el maestro y se basan en un enfoque de currículo para el aprendizaje.

Un área donde la andragogía debe ser particularmente efectiva es en el aprendizaje de la salud y la seguridad (Van Wassenhove et al., 2022). En industrias donde la seguridad es de suma importancia, es esencial que los programas de capacitación sean atractivos y efectivos en la promoción de prácticas seguras y prevención de accidentes y de lesiones. En estas industrias, es fundamental no solo enseñar a los trabajadores las habilidades técnicas requeridas para sus trabajos, sino también ayudarles a comprender la importancia de los procedimientos de seguridad y las consecuencias de no seguirlos.

Las características únicas de los estudiantes adultos hacen que la andragogía sea un enfoque efectivo para el aprendizaje de la salud y la seguridad. Los estudiantes adultos tienden a ser más auto-dirigidos, autónomos y motivados por la necesidad de resolver problemas del mundo real. También aportan una gran cantidad de experiencia y conocimiento previo a la experiencia de aprendizaje, lo que puede ser aprovechado para crear programas de capacitación más atractivos y efectivos.

La aplicación de principios andragógicos en el aprendizaje de la salud y la seguridad puede tomar muchas formas, desde pequeños ajustes a los programas de capacitación existentes hasta el desarrollo de enfoques completamente nuevos para la capacitación. Por ejemplo, los enfoques andragógicos para la capacitación en salud y seguridad podrían incluir el uso del aprendizaje basado en problemas, donde los trabajadores se presentan con problemas del mundo real y se les pide que los resuelvan colaborativamente. Otro enfoque podría ser el uso de simulaciones o tecnologías de realidad virtual para proporcionar a los trabajadores experiencia práctica en un ambiente seguro y controlado. **En este trabajo abordaremos un enfoque de enseñanza en línea, basado en metodología E-Learning.**

A pesar de los posibles beneficios de los enfoques andragógicos en el aprendizaje de la salud y la seguridad, es importante reconocer que no todos los estudiantes adultos son iguales y que cada uno tiene sus propias necesidades y estilos de aprendizaje únicos (Arzate Salgado, 2018) . Por lo tanto, la andragogía no es una solución universal para todos los desafíos del aprendizaje de adultos, pero puede ser un modelo efectivo para abordar las necesidades de ciertos grupos de estudiantes.

En este trabajo de fin de máster, exploraremos más a fondo la teoría de la andragogía y su aplicación en el aprendizaje de la salud y la seguridad. Examinaremos los principios y características de la andragogía, comparándolos con los enfoques pedagógicos tradicionales y explorando cómo se pueden aplicar en el contexto de la salud y la seguridad. También examinaremos cómo la tecnología y el aprendizaje en línea están cambiando la forma en que se aborda el aprendizaje de adultos, y proporcionaremos un ejemplo práctico de cómo se puede aplicar la

andragogía en un programa de capacitación en línea en el área de la salud y la seguridad.

En resumen, este trabajo tiene como objetivo presentar la teoría de la andragogía y su aplicación en el aprendizaje de la salud y la seguridad, demostrando su relevancia e importancia en el mundo actual de la educación y la capacitación. Al explorar los principios de la andragogía, su aplicación en el contexto de la salud y la seguridad y su relación con la tecnología y el aprendizaje en línea, esperamos proporcionar una visión más completa y profunda de este modelo de aprendizaje importante y efectivo.



4. ¿Qué es la andragogía

La andragogía se refiere a los principios y prácticas de enseñanza y aprendizaje que son específicos para los estudiantes adultos. Este enfoque de la educación se basa en la creencia de que los adultos tienen diferentes necesidades y preferencias de aprendizaje en comparación con los niños y que son más efectivos cuando participan en su propio proceso de aprendizaje (Jeanes, 2021). La andragogía enfatiza el aprendizaje autodirigido, la resolución de problemas y la aplicación práctica del conocimiento en situaciones del mundo real. Según Knowles, la andragogía se basa en cuatro supuestos clave (Knowles, 2001):

- 1) los adultos son estudiantes autodirigidos,
- 2) los adultos aportan experiencias y conocimientos de vida a su aprendizaje, los adultos están motivados a aprender por factores internos,
- 3) el aprendizaje de los adultos es más efectivo cuando es relevante y aplicable a su situación de vida, y
- 4) los adultos necesitan estar activamente involucrados en su proceso de aprendizaje.

4.1 Contexto histórico

El contexto histórico de la andragogía es largo y complejo (Alcalá, 2009), abarcando siglos de pensamiento y práctica. Los orígenes de la andragogía se remontan a los antiguos griegos, quienes diferenciaban entre la pedagogía, la educación de los niños, y la andragogía, la educación de los adultos (Sanchez-Domenech, 2015). Sin embargo, el concepto moderno de andragogía tal como lo entendemos hoy en día no surgió hasta principios del siglo XX, cuando la educación de adultos comenzó a emerger como un campo de estudio distintivo. Sin embargo, la andragogía no ha sido un tema constante a lo largo de la historia, sino que ha pasado por diferentes etapas de desarrollo. En la década de 1920, el interés por la educación de adultos empezó a crecer, pero se centró principalmente en la educación obrera y en la formación de los trabajadores para mejorar su productividad. Durante la década de 1930, se establecieron programas de educación para adultos en las universidades, y se empezó a hablar de la educación de adultos como un derecho y una necesidad

social. En la década de 1940, la educación de adultos se vio influenciada por la psicología y la teoría del aprendizaje, lo que llevó al desarrollo de nuevas metodologías de enseñanza.

En la década de 1950, la educación de adultos empezó a cobrar más importancia, y se establecieron organismos internacionales para fomentar la educación permanente y la formación profesional de los trabajadores. Durante la década de 1960, la educación de adultos se centró en la educación comunitaria y en la participación activa de los adultos en su propio proceso de aprendizaje. Fue en esta década cuando Knowles empezó a desarrollar su teoría de la andragogía, basándose en la idea de que los adultos tienen necesidades y características de aprendizaje diferentes a las de los niños.

En la década de 1970, la andragogía se consolidó como disciplina, y se establecieron programas de formación de andragogos y de investigación en este campo. Durante esta década, se desarrollaron también nuevos enfoques de enseñanza, como el enfoque centrado en el aprendizaje y el enfoque por competencias. En la década de 1980, la andragogía se expandió a otros campos, como la formación empresarial y la educación a distancia.

Uno de los primeros defensores de la andragogía fue el filósofo alemán Alexander Kapp, quien acuñó el término "andragogía" en 1833 (Fasce, 2006). Las ideas de Kapp fueron desarrolladas aún más por el educador estadounidense Edward L. Thorndike, quien argumentaba que los estudiantes adultos estaban motivados por diferentes factores que los niños, y que la educación para adultos debía adaptarse a sus necesidades e intereses específicos. El trabajo de Thorndike sentó las bases para teorías posteriores de la andragogía.

Eduard Lindeman es considerado frecuentemente el fundador de la educación de adultos, y su libro "El significado de la educación de adultos", publicado en 1926, es ampliamente reconocido como la primera obra importante sobre el tema. Lindeman creía que la educación de adultos debería basarse en los intereses y experiencias del estudiante, en lugar de en un plan de estudios predeterminado. Él enfatizaba la importancia de la interacción social y la participación comunitaria en el proceso de

aprendizaje. El trabajo de Lindeman sentó las bases para un enfoque centrado en el estudiante, que se convirtió en un principio fundamental de la andragogía.

En mediados del siglo XX, década de los 50, la figura más influyente en el desarrollo de la andragogía fue Malcolm Knowles (Castillo Silva, 2018). Knowles fue un educador e investigador estadounidense que creía que los estudiantes adultos eran autodirigidos y estaban motivados por el deseo de resolver problemas prácticos. Sostenía que los estudiantes adultos debían participar en la planificación y evaluación de su propio aprendizaje, y que la educación para adultos debía centrarse en aplicaciones del mundo real. Knowles desarrolló su teoría basándose en las obras de otros autores, como Lindeman, Tough y Rogers, quienes abordaron temas relacionados con la educación de adultos y la formación permanente. A partir de estos trabajos, Knowles estableció cuatro principios fundamentales de la andragogía: la necesidad de saber, la orientación hacia la vida, la experiencia y la disposición a aprender.

Las ideas de Knowles sobre andragogía fueron fuertemente influenciadas por el movimiento de la psicología humanista, que enfatizaba la importancia de la experiencia individual y el crecimiento personal. Knowles creía que la educación para adultos debía centrarse en ayudar a los estudiantes a alcanzar su máximo potencial, en lugar de simplemente transmitir conocimientos o habilidades.

La teoría de la andragogía de Knowles ha tenido un impacto significativo en la educación de adultos en las décadas desde que fue presentada por primera vez. Hoy en día, muchos educadores utilizan la andragogía como marco para diseñar programas y cursos educativos para estudiantes adultos. Sin embargo, todavía existe debate y discusión sobre la validez y aplicabilidad de la andragogía como teoría, y muchos argumentan que no es un modelo universal para todos los estudiantes adultos.

Otros contribuyentes destacados al desarrollo de la andragogía incluyen a Cyril O. Houle, quien enfatizaba la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida, y a Paulo

Freire, quien abogaba por un enfoque de pedagogía crítica que empodera a los estudiantes para cuestionar y desafiar las normas sociales.

En las décadas siguientes, la andragogía continuó evolucionando, influenciada por avances en psicología, sociología y otros campos relacionados. Investigadores y educadores buscaron refinar y ampliar los principios de la andragogía, desarrollando nuevas teorías y modelos de aprendizaje de adultos.

Hoy en día, la andragogía sigue siendo un campo de estudio importante, con aplicaciones en una amplia gama de áreas, incluyendo la formación corporativa, la educación en salud y el desarrollo comunitario. El desarrollo histórico de la andragogía ha sido fundamental para dar forma a nuestra comprensión del aprendizaje de adultos y continúa informando las prácticas y enfoques utilizados en el campo en la actualidad.

En los próximos apartados, se explorará la teoría de la andragogía de Knowles en más detalle, examinando sus principios fundamentales y sus aplicaciones en diversos contextos. También examinaremos las críticas a la andragogía y las teorías alternativas de aprendizaje de adultos, y consideraremos cómo estas diferentes perspectivas pueden informar nuestra comprensión de la educación para adultos.

4.2 Malcom Knowels y la andragogía

Malcolm Knowles, un educador de adultos estadounidense, es ampliamente reconocido como el padre de la andragogía, y su trabajo ha sido fundamental para dar forma al campo. En su libro "The Modern Practice of Adult Education", publicado en 1970, Knowles delineó los principios de la andragogía en relación con el aprendizaje de adultos.

Según Knowles, los adultos tienen características únicas que los diferencian de los niños en términos de necesidades y estilos de aprendizaje. A continuación, se presentan los principales principios de la andragogía según lo expuesto por Knowles (Figura 1):

- 1. Autoconcepto:** Los adultos tienen un autoconcepto independiente y autodirigido. Desean asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje y necesitan ser tratados como capaces de autodirección.
- 2. Experiencia:** Los adultos aportan sus propias experiencias al proceso de aprendizaje, lo cual puede ser un recurso valioso. El aprendizaje debe ser relevante para las experiencias previas de cada individuo.
- 3. Disposición para aprender:** Los adultos muestran mayor interés en aprender cuando perciben que es relevante para sus propias vidas y cuando creen que les ayudará a resolver un problema que están enfrentando.
- 4. Orientación hacia el aprendizaje:** Los adultos están motivados para aprender por factores internos, como la curiosidad o el deseo de aumentar sus conocimientos, más que por factores externos como las calificaciones o los certificados.
- 5. Motivación y practicidad:** Los adultos se motivan por una variedad de factores, incluyendo la necesidad de resolver problemas, alcanzar metas y mejorar sus propias vidas. Los adultos están interesados en un aprendizaje práctico y aplicable a sus vidas y situaciones laborales.
- 6. Estilo de aprendizaje:** Los adultos tienen un estilo de aprendizaje preferido que está influenciado por sus experiencias de vida y características personales.

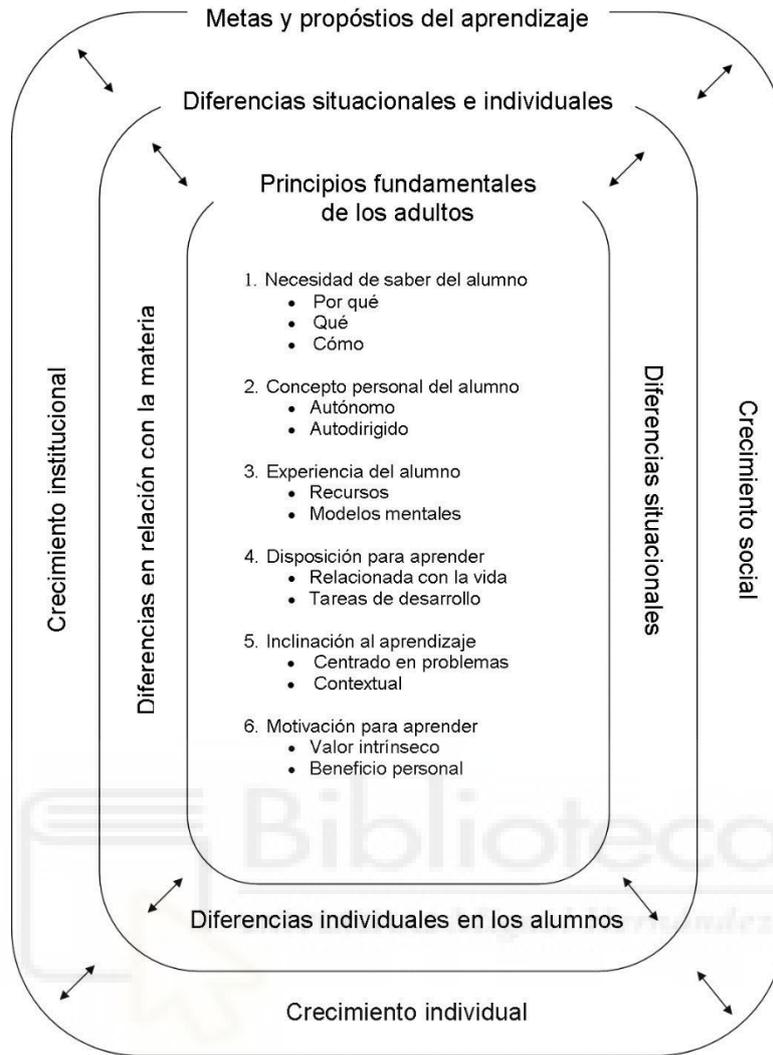


FIGURA 1. MODELO ANDRAGÓGICO DE MALCOLM S. KNOWLES. (KNOWLES, 2006)

Los principios de andragogía de Knowles han sido ampliamente adoptados en el campo de la educación de adultos, especialmente en el desarrollo de programas de capacitación para profesionales. La Tabla 1 resume las principales diferencias entre la pedagogía y la andragogía.

TABLA 1: DIFERENCIAS PEDAGOGÍA Y ANDRAGOGÍA. PROPIA Y REFERENCIADA. (CASTILLO-SILVA, 2018)

Aspecto	Modelo Pedagógico	Modelo Andragógico
Estudiante	Dependiente	Autodirigido
Experiencia	Limitada	Amplia
Relación entre los componentes	Adulto – niño Vertical – dependiente	Adulto – adulto Horizontal – participativa

Centro del Proceso Control y Dirección	Maestro o profesor (pedagogo)	Participante(s)
Preparación	Preescrita	Centrada en el problema
Énfasis del aprendizaje	En el contenido programático esencial	En los procesos de aprender y fuentes de información
Orientación		
Procesos mentales	La memoria juega el papel central en este proceso	El pensamiento lógico, los procesos mentales superiores se hacen presentes. La imaginación juega un papel excepcional hacia la creatividad
Orientación	Profesor	Alumno
Estilo de aprendizaje	Pasivo	Activo
Planteamiento, administración y evaluación del aprendizaje	Todo el proceso es dirigido por el pedagogo	Centrada en los participantes o compartida con el facilitador
Propósito	Preparación	Desarrollo
Dirección del proceso	Enseñanza-Aprendizaje	Orientación-Aprendizaje

Se pueden desgranar los principios básicos para diseñar la formación para adultos mediante acciones formativas efectivas (González Santamaría, 2019).

1. Formación autodirigida

- Los adultos son autónomos con sus propias creencias y valores.
- Necesitan conocer los beneficios, valores y propósitos de un programa de aprendizaje.
- Necesitan saber por qué están aprendiendo lo que están aprendiendo.
- Si no pueden apreciar el propósito o el valor, serán reacios a participar en la acción formativa.

2. Se aprende haciendo

- Los adultos aprenden a través de la experiencia directa; toda acción formativa dirigida hacia adultos debe incluir una participación activa y práctica y ofrecer técnicas y metodologías implementables que mejoren de inmediato su actividad cotidiana.

3. Formación relevante.

- El contenido de una acción formativa debe ser significativo y relevante para los estudiantes adultos, sus vidas y sus actividades.
- Tienen que ver claramente por qué y cómo la formación se puede aplicar a su vida.
- Debe tener un uso inmediato y ser claramente entendido por el alumno.
- Si no pueden aplicar personalmente el aprendizaje a sus roles, la motivación hacia la acción formativa se reduzca significativamente.

4. Partir de experiencias previas.

- Los estudiantes adultos deben poder aprovechar sus experiencias pasadas para ayudarlos en su aprendizaje.
- La formación debe contextualizarse para usar un lenguaje con el que estén familiarizados. Es necesario seleccionar escenarios de casos y ejemplos con los que puedan relacionarse.
- La formación debe utilizar la experiencia pasada directa, el trabajo y las experiencias sociales del alumnado para integrarlo en su propia realidad.

5. Metodología multisensorial.

- Los estudiantes adultos necesitan metodologías de aprendizaje y enseñanza multisensoriales. Debemos asegurarnos de que nuestras intervenciones de aprendizaje tengan técnicas de entrega proporcionalmente adecuadas que satisfagan las necesidades de audio, visual, lectura/escritura.

6. Práctica

- De una forma general los estudiantes adultos participan de forma efectiva en el aprendizaje porque necesitan resolver un problema, o subsanar una carencia.
- La práctica de habilidades en un entorno controlado les permite aumentar la autoeficacia en nuevas tareas que los preparan para actuar de forma autónoma fuera del entorno de aprendizaje.

- Cuanto más pueda practicar nuevas habilidades y competencias, mayor será el impacto transformador que tendrá la intervención de aprendizaje.

7. Desarrollo personal

- Los deseos y necesidades intrínsecos y personales deben tenerse en cuenta al planificar y ejecutar programas de aprendizaje para adultos.
- A medida que los alumnos crecen, los motivos para participar en los programas de aprendizaje pasan de conductores externos (como obtener una promoción) a conductores internos, como aprender por puro placer o interés en aprender algo nuevo.

8. Participación

- Los adultos necesitan sentir que tienen un sentido de responsabilidad, control y toma de decisiones sobre su aprendizaje.
- Deben participar en la planificación, evaluación y consulta de su propio proceso de aprendizaje para participar plenamente en su ejecución exitosa.
- Esto requiere flexibilizar la situación y el programa de aprendizaje para involucrar activamente al participante de forma que tengan un grado de control sobre lo que hacen, y cuanto aprenden.

ANDRAGOGÍA

Principios para el aprendizaje en adultos



FIGURA 2. PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE EN ADULTOS. FUENTE: WWW.FLIP.TOOLS

4.3 Otras teorías de la andragogía

Además de la teoría de andragogía de Knowles, existen otras teorías relevantes en el campo de la educación de adultos (Sánchez Domenech, 2015). Dos de las más destacadas son el aprendizaje autodirigido y el aprendizaje transformador.

El **aprendizaje autodirigido** es un proceso en el cual los individuos toman la iniciativa, con o sin ayuda de otros, en diagnosticar sus necesidades de aprendizaje, formular metas de aprendizaje, identificar recursos humanos y materiales para el aprendizaje, elegir e implementar estrategias de aprendizaje adecuadas y evaluar los resultados del aprendizaje. El concepto de aprendizaje autodirigido se remonta al principio del siglo XX, cuando Dewey y Lindeman propusieron por primera vez la idea. En la década de 1960, Tough llevó a cabo un estudio fundamental sobre el aprendizaje autodirigido y descubrió que los adultos son capaces de asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. Hoy en día, el aprendizaje autodirigido se ha convertido en un aspecto importante de la educación de adultos, ya que empodera a los estudiantes a tomar el control de su propio aprendizaje. Frente a los libros de texto, la erudición, la metodología pasiva con foco en el profesor, los anteriores autores proponen una educación que ofrezca a los alumnos algo que hacer, no algo que aprender, y haciéndolo, necesitarán reflexionar, analizar, sintetizar, crear y construir nuevo conocimiento (Palazón y Sáez, 1994).

Por otro lado, el **aprendizaje transformador** es un proceso en el cual los individuos examinan críticamente sus suposiciones, creencias y valores, y a través de esta reflexión, transforman sus perspectivas y, en última instancia, su comportamiento. El aprendizaje transformador fue propuesto por primera vez por Mezirow en la década de 1970 (Kitchenham, 2012). Mezirow sostenía que el aprendizaje no es solo la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades, sino también un proceso transformador que implica un cambio en la forma de pensar. Argumentaba que el aprendizaje transformador puede ocurrir a través de un proceso de reflexión crítica sobre las experiencias, lo que puede llevar a un cambio de perspectiva y, en última instancia, a una transformación personal. Su teoría se basaba en 10 fases (Figura 3). Hoy en día, el aprendizaje transformador se utiliza ampliamente en la educación de adultos, ya que promueve el crecimiento y desarrollo personal.

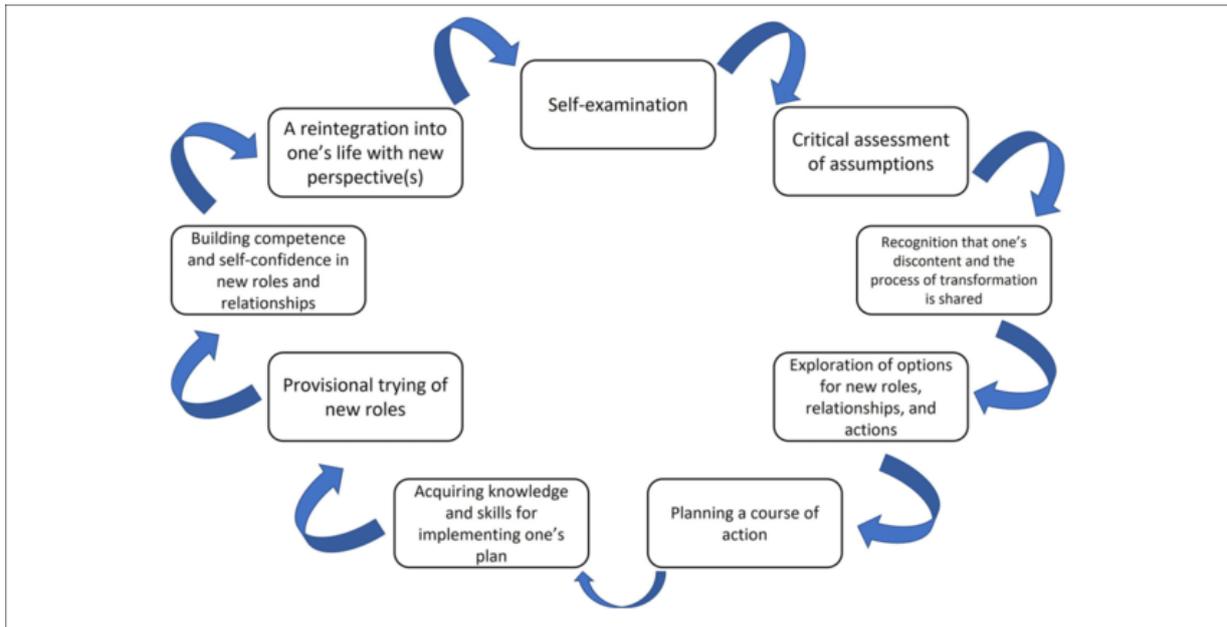


FIGURA 3. INTERPRETACIÓN DE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE TRANSFORMADOR (COLLINS ET AL., 2022)

Además del aprendizaje autodirigido y el aprendizaje transformador, existen otras teorías relevantes en el campo de la andragogía, como el aprendizaje experiencial, el aprendizaje social y el aprendizaje en el trabajo. El aprendizaje experiencial es un proceso en el cual los individuos aprenden a través de la reflexión sobre sus experiencias. El aprendizaje social es un proceso en el cual los individuos aprenden observando e imitando a otros. El aprendizaje en el trabajo es un proceso en el cual los individuos aprenden trabajando junto a una persona más experimentada, que actúa como mentor.

Todas estas teorías tienen diferentes implicaciones para el diseño y la implementación de programas de educación de adultos. Por ejemplo, el aprendizaje autodirigido requiere que los educadores proporcionen a los estudiantes los recursos y el apoyo que necesitan para tomar el control de su propio aprendizaje. El aprendizaje transformador requiere que los educadores creen un entorno de aprendizaje que fomente la reflexión crítica y el crecimiento personal. El aprendizaje experiencial requiere que los educadores brinden a los estudiantes oportunidades de aprendizaje práctico y reflexión sobre sus experiencias. El aprendizaje social requiere que los educadores creen un entorno de aprendizaje que fomente la colaboración y el intercambio de conocimientos. El aprendizaje en el trabajo requiere

que los educadores creen oportunidades para que los estudiantes trabajen junto a personas más experimentadas y reciban retroalimentación sobre su desempeño.

En general, estas teorías de andragogía resaltan la importancia de adaptar los programas de educación de adultos a las necesidades y características únicas de los estudiantes adultos. Al comprender estas teorías, los educadores pueden diseñar e implementar programas que sean más efectivos y atractivos para los estudiantes adultos.

4.4 Pedagogía vs. Andragogía

Como ya se ha señalado en alguna ocasión en el texto, la pedagogía y la andragogía son dos términos que se refieren a enfoques educativos diferentes. La pedagogía es el arte y la ciencia de enseñar a los niños, mientras que la andragogía es el arte y la ciencia de enseñar a los adultos. Hay varias diferencias entre estos dos enfoques que vale la pena explorar.

Una de las principales diferencias entre la pedagogía y la andragogía está relacionada con la autonomía del estudiante. En la pedagogía, el profesor está a cargo del proceso de aprendizaje mientras que, en la andragogía, el estudiante es responsable de su propio aprendizaje. Esto significa que, en la andragogía, los estudiantes son más autodirigidos y participan activamente en el proceso de aprendizaje. Tienen más voz en los objetivos de aprendizaje, los métodos utilizados para alcanzarlos y los criterios de evaluación.

Otra diferencia está relacionada con el papel de la experiencia en el proceso de aprendizaje. En la andragogía, la experiencia se considera un recurso valioso que los estudiantes aportan al proceso de aprendizaje. Esto significa que las experiencias de los estudiantes se utilizan como base para el nuevo aprendizaje. En la pedagogía, por otro lado, la experiencia no es tan central en el proceso de aprendizaje y el profesor suele ser visto como la principal fuente de conocimiento.

La tercera diferencia está relacionada con el papel de la motivación. En la andragogía, los estudiantes suelen estar motivados por factores internos, como sus propias metas e intereses mientras que, en la pedagogía, se suelen utilizar factores

externos, como calificaciones o recompensas, para motivar a los estudiantes. Esto significa que, en la andragogía, el proceso de aprendizaje se centra más en la motivación intrínseca del estudiante.

Otra diferencia importante entre la pedagogía y la andragogía está relacionada con el contexto de aprendizaje. En la pedagogía, el contexto de aprendizaje suele estar estructurado y controlado por el profesor, mientras que en la andragogía, el contexto de aprendizaje suele ser más flexible y autodirigido. Esto significa que en la andragogía, los estudiantes suelen poder elegir el momento, el lugar y el ritmo de su propio aprendizaje.

Finalmente, los dos enfoques tienen diferentes perspectivas sobre la naturaleza del aprendizaje mismo. En la pedagogía, el aprendizaje se ve a menudo como un proceso de adquisición de conocimientos o habilidades, mientras que en la andragogía, el aprendizaje se ve como un proceso de transformación de la perspectiva y el mundo del estudiante. Esto significa que en la andragogía, el aprendizaje no se trata solo de adquirir nuevos conocimientos o habilidades, sino también de crecimiento y desarrollo personal.



FIGURA 4. CÓMO APRENDEN LOS NIÑOS VS. LOS ADULTOS. FUENTE: LUDOPREVENION.COM

En conclusión, la andragogía enfatiza la importancia de la autonomía del estudiante, la experiencia, la motivación intrínseca, el aprendizaje autodirigido y el crecimiento personal. Por otro lado, la pedagogía pone énfasis en el papel del profesor en el proceso de aprendizaje, en un contexto de aprendizaje estructurado y en la adquisición de conocimientos y habilidades. Comprender estas diferencias puede ayudar a los educadores a diseñar experiencias de aprendizaje más efectivas y atractivas para los estudiantes, ya sean niños o adultos.

5. Andragogía en la Educación de Salud y Seguridad

La andragogía, como teoría del aprendizaje de adultos, tiene aplicaciones significativas en la educación de salud y seguridad. Como se ha visto, este enfoque de enseñanza se adapta especialmente a las necesidades de los adultos. En el contexto de la educación en salud y seguridad, la andragogía es especialmente importante, ya que permite a los estudiantes tomar un papel activo en su propio aprendizaje y les proporciona las herramientas necesarias para gestionar los riesgos y evitar accidentes en el lugar de trabajo.

En esta sección se abordarán las diferentes formas en que se puede aplicar la andragogía en programas de educación y capacitación de salud y seguridad. También proporcionaremos algunos ejemplos de cómo se han utilizado estas aplicaciones en la práctica para mejorar la efectividad de la educación de salud y seguridad.

1. Aprendizaje Basado en Proyectos

Una de las principales aplicaciones de la andragogía en la educación de salud y seguridad es el aprendizaje basado en problemas. El aprendizaje basado en problemas/proyectos (ABP) es un enfoque que implica presentar a los estudiantes problemas del mundo real que son relevantes para sus roles laborales y pedirles que trabajen colaborativamente para encontrar soluciones. El ABP se basa en los principios de la andragogía, ya que enfatiza la importancia de la relevancia, el aprendizaje activo y el enfoque centrado en el estudiante.

El ABP es particularmente efectivo en la educación de salud y seguridad, ya que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos y habilidades a situaciones del mundo real. Al trabajar en colaboración para resolver problemas, los estudiantes también pueden desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, que son importantes para identificar y mitigar los riesgos en el lugar de trabajo ya que las concepciones sobre los temas abordados mejoraron en comparación con sus conocimientos previos (Montealegre y Lozada, 2017).

2. Aprendizaje Experiencial

Otra aplicación importante de la andragogía en la educación de salud y seguridad es el aprendizaje experiencial. El aprendizaje experiencial implica proporcionar a los estudiantes experiencias prácticas que les permite al individuo adquirir y/o desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y mejorar las actitudes hacia el trabajo, a fin de que logre un eficiente desempeño en su puesto de trabajo (Roldan, 2009). El aprendizaje experiencial se basa en los principios de la andragogía, ya que enfatiza la importancia del aprendizaje activo, la relevancia y el enfoque centrado en el estudiante.

El aprendizaje experiencial es particularmente efectivo en la educación de salud y seguridad, ya que permite a los estudiantes practicar las habilidades y técnicas que se requieren para identificar y mitigar los riesgos en el lugar de trabajo. Al participar en actividades de aprendizaje experiencial, los estudiantes también pueden desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, ya que se les exige identificar y abordar posibles peligros en un entorno real.

3. Aprendizaje Activo

Los métodos de aprendizaje activo, como las discusiones grupales, los estudios de casos y las simulaciones, son una forma efectiva de involucrar a los estudiantes adultos y fomentar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Estos métodos animan a los estudiantes a desempeñar un papel activo en su propio aprendizaje y a aplicar sus conocimientos en situaciones del mundo real.

4. Aprendizaje Autodirigido

Ya se ha hecho hincapié en este subtipo de aprendizaje en adultos, muy vinculado a Knowles y base del futuro concepto de E-Learning. El aprendizaje autodirigido implica proporcionar a los estudiantes los recursos y herramientas que necesitan para tomar el control de su propio proceso de aprendizaje. El aprendizaje autodirigido se basa en los principios de la andragogía, ya que enfatiza la importancia de la autodirección, la relevancia y la flexibilidad.

El aprendizaje autodirigido es particularmente efectivo en la educación de salud y seguridad, ya que permite a los estudiantes asumir la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje. Al proporcionar a los estudiantes los recursos y herramientas que necesitan para aprender a su propio ritmo y según su propio horario, el aprendizaje autodirigido puede ayudar a mejorar la participación, motivación y satisfacción del estudiante con el proceso de aprendizaje.

5. E-Learning

El e-learning es otra aplicación importante de la andragogía en la educación de salud y seguridad. El e-learning implica utilizar tecnologías digitales para proporcionar contenido y actividades de aprendizaje. El e-learning se basa en los principios de la andragogía, ya que enfatiza la importancia de la flexibilidad, relevancia y autodirección.

El e-learning es particularmente efectivo en la educación de salud y seguridad, ya que permite a los estudiantes acceder al contenido y actividades de aprendizaje desde cualquier lugar y en cualquier momento. Al proporcionar a los estudiantes la capacidad de aprender a su propio ritmo y según su propio horario, el e-learning puede ayudar a mejorar la participación, motivación y satisfacción del estudiante con el proceso de aprendizaje. El e-learning también puede ayudar a reducir el costo y el tiempo asociados con la capacitación tradicional. En los entornos empresariales, trabajadores y empresarios han de poner en práctica formaciones clave en PRL en el lugar de trabajo, y su buena implementación actualmente pasa por una buena gestión de este conocimiento a través de plataforma e-learning (Floyde et al., 2013).

6. Aprendizaje basado en simulaciones

El aprendizaje basado en simulaciones es un tipo de aprendizaje activo que implica proporcionar a los estudiantes entornos simulados que les permitan practicar las habilidades y técnicas necesarias para identificar y mitigar riesgos en el lugar de trabajo. Enfatiza la importancia de la relevancia, el aprendizaje activo y el enfoque centrado en el estudiante.

El aprendizaje basado en simulaciones es particularmente efectivo en la educación de salud y seguridad, ya que permite a los estudiantes practicar las habilidades y técnicas necesarias para identificar y mitigar los riesgos en el lugar de trabajo en un entorno simulado. Al participar en actividades de aprendizaje basadas en simulaciones, los estudiantes también pueden desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, ya que se les exige identificar y abordar posibles riesgos en un entorno simulado. El desarrollo de nuevas tecnologías como la realidad virtual (VR), permiten dar un paso más allá en el campo de simulación práctica: el alumno asume el papel central ejerciendo habilidades de control motor, tomando decisiones y practicando habilidades de comunicación en un entorno virtual (Dolan et al., 2021).

La andragogía tiene aplicaciones significativas en la educación de salud y seguridad. A través del uso de enfoques como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje experiencial, el aprendizaje autodirigido, el e-learning y el aprendizaje basado en simulaciones, se puede mejorar la efectividad de la educación de salud y seguridad al enfocarse en la relevancia, el aprendizaje activo y el enfoque centrado en el estudiante. Estas aplicaciones proporcionan a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más práctica, participativa y personalizada, lo que puede ayudar a promover un mejor conocimiento, habilidades y comportamientos en relación con la salud y seguridad en el lugar de trabajo.

5.2 Beneficios de la aplicación de principios andragógicos en PRL

La andragogía se está volviendo cada vez más importante en la educación y formación moderna, especialmente en el campo de la educación en salud y seguridad. Ya se han comentado a lo largo de las secciones previas las bondades de los principios andragógicos generales, veamos por qué es así en PRL. A continuación, se presentan algunas razones por las cuales la andragogía es importante y los beneficios de utilizar principios andragógicos en la educación en salud y seguridad:

1. Enfoque en el estudiante: La andragogía pone un mayor énfasis en las necesidades y experiencias del estudiante. Este enfoque reconoce que los adultos son autodirigidos y tienen diferentes estilos y preferencias de aprendizaje. Al centrarse en el estudiante, la andragogía ayuda a crear una experiencia de aprendizaje más personalizada y atractiva que se adapta a las necesidades individuales.

2. Aprendizaje activo: La andragogía promueve el aprendizaje activo, lo cual anima a los estudiantes a participar en el proceso de aprendizaje compartiendo sus experiencias y conocimientos. Este enfoque ayuda a que el aprendizaje sea más relevante y atractivo, ya que los estudiantes pueden aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas a situaciones del mundo real.

3. Relevancia: La andragogía enfatiza la importancia de la relevancia en el aprendizaje. Esto significa que el contenido y las actividades de un programa de aprendizaje deben ser relevantes para las metas y objetivos del estudiante. En el campo de la educación en salud y seguridad, esto implica que la formación debe ser relevante para el rol laboral del estudiante y los riesgos y peligros específicos a los que se enfrenta.

4. Flexibilidad: La andragogía promueve la flexibilidad en el aprendizaje, reconociendo que los adultos tienen demandas competitivas en su tiempo y atención. Esto significa que los programas de aprendizaje deben diseñarse para adaptarse a las necesidades y horarios del estudiante, como el aprendizaje a su propio ritmo o el aprendizaje en línea.

5. Motivación: La andragogía reconoce que la motivación es un factor clave en el aprendizaje. Al crear una experiencia de aprendizaje personalizada, atractiva y relevante, la andragogía ayuda a aumentar la motivación y el compromiso del estudiante. Esto puede ayudar a mejorar los resultados de aprendizaje y reducir las tasas de abandono.

Utilizar principios andragógicos en la educación en salud y seguridad puede proporcionar varios beneficios, incluyendo:

1. Mejora de los resultados de aprendizaje: Al centrarse en las necesidades y experiencias del estudiante, la andragogía puede ayudar a mejorar los resultados de aprendizaje, como la retención de conocimientos, el desarrollo de habilidades y el cambio de comportamiento.

2. Aumento del compromiso: Los principios andragógicos pueden ayudar a aumentar el compromiso, la motivación y la satisfacción del estudiante con la experiencia de aprendizaje. Esto puede ayudar a mejorar la efectividad de la formación y reducir las tasas de abandono.

3. Rentabilidad: La andragogía promueve la flexibilidad en el aprendizaje, como el aprendizaje en línea o a su propio ritmo. Esto puede ayudar a reducir el costo de la formación, ya que los estudiantes pueden completarla a su propio ritmo y sin necesidad de viajar o recibir instrucción en persona.

4. Cumplimiento: Al proporcionar formación relevante y atractiva, la andragogía puede ayudar a mejorar el cumplimiento de las regulaciones y estándares de salud y seguridad. Esto puede ayudar a reducir el riesgo de accidentes y lesiones en el lugar de trabajo.

5. Reflexión y pensamiento crítico: La andragogía enfatiza la importancia de la reflexión y el pensamiento crítico en el proceso de aprendizaje. En la educación de salud y seguridad, se puede alentar a los estudiantes a reflexionar sobre sus propias experiencias y aplicar habilidades de pensamiento crítico para analizar los riesgos potenciales y desarrollar estrategias de seguridad efectivas. Este enfoque promueve una comprensión más profunda del tema y mejora las habilidades de resolución de problemas.

6. Aplicación práctica: La andragogía reconoce el valor de la aplicación práctica del conocimiento y las habilidades. En la formación de salud y seguridad, se puede proporcionar a los estudiantes oportunidades para practicar procedimientos de seguridad, utilizar equipos de seguridad y participar en simulaciones en el lugar de trabajo. Al participar en actividades prácticas, los estudiantes pueden desarrollar la

competencia y la confianza necesarias para aplicar su aprendizaje en situaciones del mundo real.

7. Aprendizaje continuo y desarrollo profesional: La andragogía reconoce que el aprendizaje es un proceso de por vida. En la educación de salud y seguridad, es importante promover el aprendizaje continuo y el desarrollo profesional entre los trabajadores. Esto se puede lograr a través de programas de capacitación continua, cursos de actualización y acceso a recursos relevantes que mantengan a los estudiantes actualizados sobre nuevas regulaciones de seguridad, tecnologías y mejores prácticas.

8. Colaboración y aprendizaje entre compañeros: La andragogía reconoce el valor de la colaboración y el aprendizaje entre compañeros. En la formación de salud y seguridad, crear oportunidades para que los estudiantes colaboren, compartan experiencias y aprendan unos de otros puede ser muy beneficioso. Las discusiones en grupo, los proyectos en equipo y los talleres interactivos pueden facilitar el intercambio de conocimientos y promover un enfoque colectivo para identificar y gestionar los riesgos laborales.

9. Instrucción personalizada: La andragogía destaca la importancia de adaptar la instrucción para satisfacer las necesidades específicas de los estudiantes adultos. En la educación de salud y seguridad, es crucial tener en cuenta los conocimientos previos, las habilidades y los roles laborales de los estudiantes al diseñar programas de capacitación. La personalización del contenido y los métodos de entrega garantiza que la capacitación sea relevante, atractiva y satisfaga las necesidades individuales de los estudiantes.

La andragogía es un enfoque importante en la educación y formación modernas, especialmente en el campo de la educación en salud y seguridad. Al centrarse en las necesidades y experiencias del estudiante, la andragogía puede ayudar a crear una experiencia de aprendizaje más personalizada, atractiva y relevante que puede

mejorar los resultados de aprendizaje, aumentar el compromiso, reducir los costos y mejorar el cumplimiento de las regulaciones y estándares de salud y seguridad.



6. Andragogía y E-Learning

La andragogía, como teoría del aprendizaje de adultos, ha demostrado ser particularmente efectiva en el contexto del e-learning. El e-learning, como modalidad educativa, se define como el uso de la tecnología para respaldar el aprendizaje y se utiliza cada vez más para satisfacer las necesidades de los estudiantes adultos (Grimalt-Alvaro, 2022). A continuación se explorará la conexión entre los modelos de andragogía y las teorías del aprendizaje de adultos, y cómo se relacionan con los modelos actuales de e-learning.

El e-learning comenzó a utilizarse en la década de 1980 con la llegada de las computadoras personales e internet. Desde entonces, el e-learning ha evolucionado rápidamente, con el desarrollo de nuevas tecnologías como dispositivos móviles, redes sociales y realidad virtual. La andragogía ha desempeñado un papel importante en la configuración de la evolución del e-learning, ya que ha ayudado a los educadores a comprender mejor las necesidades y preferencias únicas de los estudiantes adultos y cómo diseñar y ofrecer cursos de e-learning que sean efectivos para este grupo. La situación actual de la andragogía y el e-learning es dinámica, con una investigación y desarrollo continuos de nuevos modelos y tecnologías.

Cómo ya se ha explicado, existen varios modelos de andragogía, incluidos los desarrollados por Malcolm Knowles, Jack Mezirow y Cyril O. Houle. Cada uno de estos modelos resalta la importancia de reconocer las necesidades y características únicas de los estudiantes adultos, como sus experiencias previas, su capacidad de autodirección y su motivación. Estos modelos brindan un marco para comprender cómo diseñar e implementar cursos de e-learning que sean efectivos para los estudiantes adultos.

Una de las teorías más reconocidas del aprendizaje de adultos es el aprendizaje transformador, desarrollado por Jack Mezirow. En ella trasciende la importancia de la reflexión y el pensamiento crítico en el proceso de aprendizaje, así como el papel de la experiencia en la formación de las perspectivas y creencias de los estudiantes adultos. La teoría de Mezirow tiene importantes implicaciones para el e-learning, ya

que destaca la necesidad de cursos diseñados para fomentar la reflexión y el pensamiento crítico.

Otra teoría importante del aprendizaje de adultos es el aprendizaje autodirigido, que enfatiza la importancia de que los estudiantes tomen el control de su propio proceso de aprendizaje. En un contexto de e-learning, esto significa proporcionar a los estudiantes los recursos y herramientas necesarios para establecer sus propias metas, monitorear su propio progreso y evaluar los resultados de su aprendizaje. Al diseñar cursos de e-learning que respalden el aprendizaje autodirigido, los educadores pueden satisfacer las necesidades y preferencias únicas de los estudiantes adultos y ayudarles a alcanzar sus objetivos de aprendizaje.

Los modelos actuales de e-learning, como el modelo de Comunidad de Investigación y el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), incorporan principios andragógicos y teorías de aprendizaje de adultos en el diseño y la entrega de cursos de e-learning. Por ejemplo, el modelo de Comunidad de Investigación enfatiza la importancia de crear un entorno de aprendizaje colaborativo y de apoyo que fomente la presencia social, la presencia cognitiva y la presencia docente. De manera similar, el modelo ADDIE enfatiza la importancia de analizar las necesidades y características de los estudiantes adultos, así como evaluar la efectividad de los cursos de e-learning (Quinde Herrera et al., 2022). Un modelo actual que ha ganado popularidad en los últimos años es el modelo de aprendizaje basado en problemas/proyectos, del que se habló en la sección anterior). El PBL es un enfoque de aprendizaje que enfatiza la importancia de resolver problemas del mundo real como una forma de facilitar el aprendizaje. Se ha demostrado que el PBL es particularmente efectivo en contextos de e-learning, ya que promueve el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes adultos.

A medida que el e-learning continúa evolucionando, es importante seguir incorporando los principios andragógicos y las teorías del aprendizaje de adultos en el diseño y la entrega de cursos. Al hacerlo, los educadores pueden asegurarse de

que los cursos de e-learning sean efectivos, atractivos y cumplan con las necesidades y preferencias únicas de los estudiantes adultos.

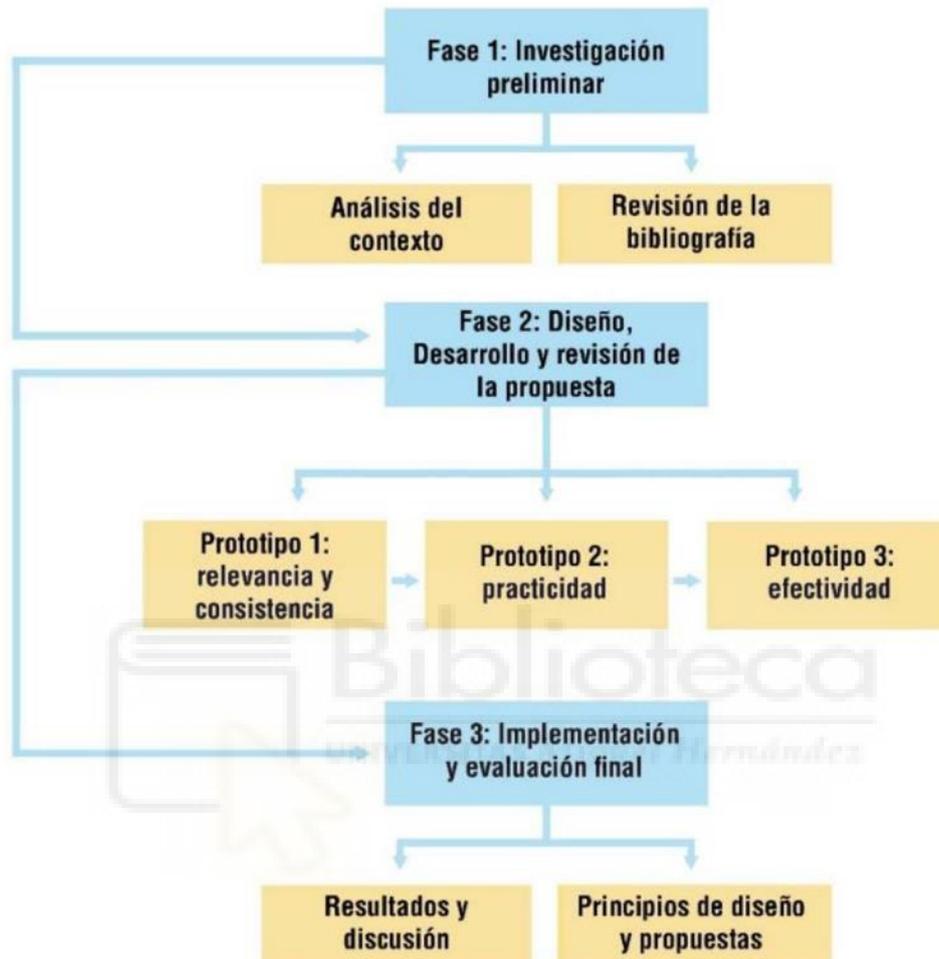


FIGURA 5. PROCESO Y ESTRUCTURA ADDIE. QUINDE HERRERA ET AL., 2022, BASADO EN ESTEVE, 2015

Recientemente se ha comprobado cómo el e-learning se vuelve cada vez más importante, dado el contexto de la pandemia de COVID-19 y la necesidad del trabajo remoto (Roman & Plopeanu, 2021), existe una creciente demanda de cursos de e-learning diseñados específicamente para estudiantes adultos. Esto incluye cursos que sean accesibles, flexibles y que brinden oportunidades de interacción social y colaboración. Los educadores y diseñadores instruccionales deben estar atentos a las necesidades de los estudiantes adultos, especialmente en el contexto del trabajo remoto, y asegurarse de que los cursos de e-learning estén diseñados teniendo en cuenta sus necesidades únicas.

En conclusión, la andragogía y el e-learning están estrechamente relacionados, con los principios andragógicos: los modelos de andragogía y las teorías de aprendizaje de adultos brindan marcos importantes para comprender cómo diseñar e implementar cursos de e-learning efectivos para estudiantes adultos. Al incorporar principios de andragogía en el diseño de cursos de e-learning, los educadores pueden crear cursos que satisfagan las necesidades y preferencias únicas de los estudiantes adultos y les ayuden a alcanzar sus objetivos de aprendizaje. El e-learning tiene el potencial de proporcionar formas flexibles, accesibles y rentables de impartir educación, y los educadores deben continuar explorando cómo utilizar el e-learning de manera efectiva para enseñar a los adultos.



7. PRL e E-LEARNING andragógico

La prevención de riesgos laborales y la salud y seguridad en el trabajo son áreas críticas de preocupación tanto para los trabajadores como para los empleadores. Los accidentes y enfermedades laborales pueden tener consecuencias graves para las personas y las organizaciones. Por lo tanto, es esencial que los trabajadores reciban una formación efectiva sobre prácticas de prevención de riesgos.

En el contexto de la formación en prevención de riesgos para adultos, la andragogía proporciona marcos y principios importantes para el diseño y la entrega de una formación efectiva. Los estudiantes adultos son autodirigidos y tienen una gran cantidad de conocimientos y experiencia que se puede aprovechar en el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, los programas de formación deben diseñarse para aprovechar estos conocimientos y experiencias, en lugar de simplemente proporcionar información para memorizar.

La formación efectiva en prevención de riesgos para adultos debe centrarse en habilidades de resolución de problemas, toma de decisiones y pensamiento crítico. La incorporación de estrategias de aprendizaje activo, como estudios de caso, simulaciones y discusiones en grupo, puede ayudar a fomentar la participación y la retención de conocimientos. Además, proporcionar oportunidades para que los estudiantes apliquen sus conocimientos y habilidades en contextos del mundo real puede contribuir a garantizar que la formación sea más efectiva.

El e-learning puede ser un método especialmente efectivo para impartir formación en prevención de riesgos a los estudiantes adultos. Los cursos en línea se pueden diseñar para ser accesibles, flexibles y atractivos, al tiempo que permiten a los estudiantes trabajar a su propio ritmo y en su propio horario. Además, el e-learning puede proporcionar oportunidades para que los estudiantes interactúen entre sí y con los instructores, incluso cuando estén geográficamente dispersos.

Un desafío potencial del e-learning en el contexto de la formación en prevención de riesgos es la necesidad de un aprendizaje práctico y experimental. Sin embargo, incluso en estos casos, el e-learning puede ser un complemento efectivo para la

formación presencial, al proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades fundamentales necesarios para tener éxito en contextos del mundo real.

En los últimos años, se han propuesto varios modelos andragógicos para guiar el diseño de cursos de e-learning destinados a adultos sobre prevención de riesgos. Estos modelos están diseñados para incorporar los principios andragógicos en el diseño de los cursos de e-learning. Por ejemplo, el modelo ADDIE del que hablamos en la sección anterior, así como el modelo ARCS (Atención, Relevancia, Confianza y Satisfacción), que es otro modelo popular que se diseñó para promover la participación y la motivación en los cursos de e-learning.

Además de estos modelos, también es importante considerar las necesidades y preferencias específicas de los propios estudiantes. Por ejemplo, los estudiantes adultos pueden preferir entornos de aprendizaje autodirigidos que les permitan trabajar a su propio ritmo y según su propio horario. Además, los estudiantes adultos pueden tener diferentes estilos y preferencias de aprendizaje, y estos deben tenerse en cuenta al diseñar y ofrecer programas de formación.

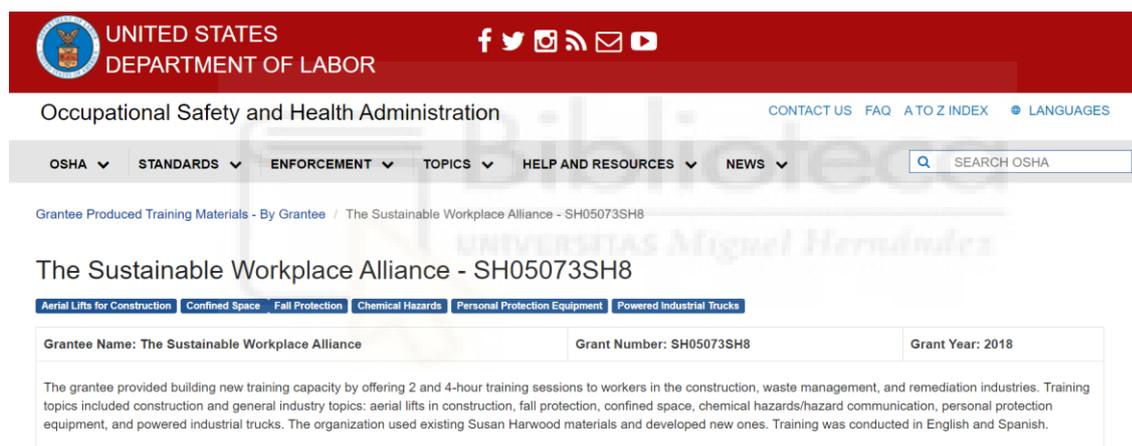
En general, una formación efectiva en prevención de riesgos para adultos requiere la aplicación de los principios andragógicos para diseñar y ofrecer programas de formación atractivos y efectivos. El e-learning puede ser un método especialmente efectivo para impartir formación en prevención de riesgos a los estudiantes adultos, brindando oportunidades de interacción y participación, al tiempo que permite a los estudiantes trabajar a su propio ritmo y según su propio horario. El uso de modelos andragógicos puede ayudar a garantizar que los cursos de e-learning estén diseñados para ser efectivos y atractivos para los adultos en temas de prevención de riesgos.

Por otra parte, el e-learning ofrece una serie de ventajas significativas para la entrega de programas de formación en salud y seguridad. La flexibilidad, la accesibilidad y la capacidad de llegar a un gran número de empleados son algunas de las razones por las que muchas organizaciones optan por implementar

programas de e-learning en esta área. Sin embargo, es fundamental asegurarse de que estos programas estén diseñados de manera efectiva, tomando en cuenta los principios de andragogía, para garantizar una experiencia de aprendizaje exitosa y un impacto positivo en la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

7.1 Ejemplos de desarrollo de este ámbito

El e-learning es un método versátil y efectivo para impartir programas de formación en salud y seguridad. El uso de métodos de e-learning puede proporcionar varias ventajas, como la capacidad de impartir formación de forma remota, a un gran número de empleados al mismo tiempo y a un costo reducido. A continuación se expondrán algunos ejemplos de programas de e-learning que se han utilizado para impartir una formación efectiva en salud y seguridad.



The screenshot shows the OSHA website header with the United States Department of Labor logo and social media icons. The main navigation bar includes 'Occupational Safety and Health Administration' and links for 'CONTACT US', 'FAQ', 'A TO Z INDEX', and 'LANGUAGES'. Below the navigation is a search bar and a menu with categories like 'OSHA', 'STANDARDS', 'ENFORCEMENT', 'TOPICS', 'HELP AND RESOURCES', and 'NEWS'. The main content area displays the title 'The Sustainable Workplace Alliance - SH05073SH8' and a table with grant details.

Aerial Lifts for Construction	Confined Space	Fall Protection	Chemical Hazards	Personal Protection Equipment	Powered Industrial Trucks
Grantee Name: The Sustainable Workplace Alliance	Grant Number: SH05073SH8	Grant Year: 2018			
The grantee provided building new training capacity by offering 2 and 4-hour training sessions to workers in the construction, waste management, and remediation industries. Training topics included construction and general industry topics: aerial lifts in construction, fall protection, confined space, chemical hazards/hazard communication, personal protection equipment, and powered industrial trucks. The organization used existing Susan Harwood materials and developed new ones. Training was conducted in English and Spanish.					

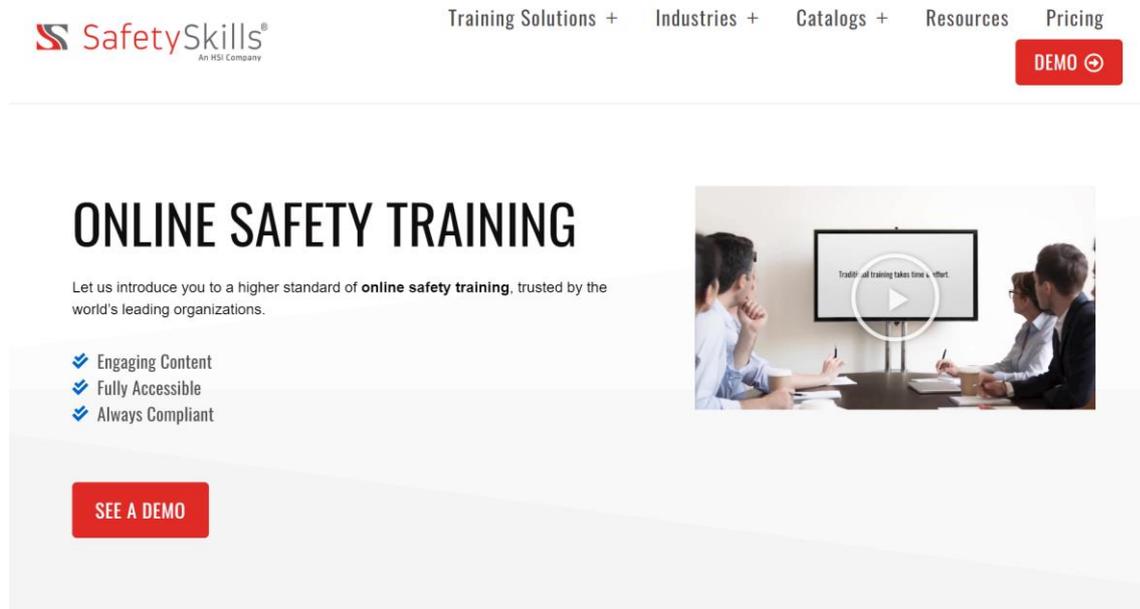
FIGURA 6. OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). (2019). ONLINE TRAINING¹.

Otro ejemplo de programa de e-learning es el programa SafetySkills² (Figura 7), que está diseñado para proporcionar una formación personalizada e interactiva en salud y seguridad para una variedad de industrias. Este programa ofrece más de 500 cursos sobre temas como patógenos transmitidos por la sangre, seguridad contra incendios y equipo de protección personal. El programa también ofrece una variedad de herramientas para ayudar a las organizaciones a realizar un seguimiento de la

¹ Fuente: https://www.osha.gov/dte/grant_materials/fy10/sh-20843-10/workplace-safety-training.pdf

² <https://safetyskills.com/>

formación y el cumplimiento de los empleados, y personalizar los programas de formación para satisfacer las necesidades específicas de sus empleados.



The screenshot shows the homepage for SafetySkills' Online Safety Training. At the top, there is a navigation menu with links for 'Training Solutions +', 'Industries +', 'Catalogs +', 'Resources', and 'Pricing'. A red 'DEMO' button with a right-pointing arrow is located in the top right corner. The main heading is 'ONLINE SAFETY TRAINING'. Below the heading, a sub-headline reads: 'Let us introduce you to a higher standard of **online safety training**, trusted by the world's leading organizations.' To the right of the text is a video player showing a group of people in a meeting, with a play button overlay. Below the text, there are three bullet points with checkmarks: 'Engaging Content', 'Fully Accessible', and 'Always Compliant'. At the bottom left, there is a red 'SEE A DEMO' button.

FIGURA 7. CURSOS ONLINE SAFETY SKILLS

Además de estos programas, muchas organizaciones han desarrollado sus propios programas de e-learning para proporcionar formación en salud y seguridad a sus empleados. Por ejemplo, la empresa de construcción e ingeniería Bechtel desarrolló un programa de e-learning basado en realidad aumentada que ofrece una formación integral sobre una variedad de temas de seguridad, incluyendo protección contra caídas, seguridad en excavaciones y seguridad eléctrica (Figura 8). El programa incluye módulos interactivos, videos y cuestionarios, y está diseñado para ser accesible para empleados que trabajan en una variedad de roles y ubicaciones.



WHO WE ARE

WHAT WE DO

PROJECTS

NEWSROOM

SUSTAINABILITY

INSI

BLOGS

SUSTAINABILITY

INNOVATION

TECHNICAL EXCELLENCE

CULTURE

[Home](#) > [Insights](#) > [Innovation](#) > [November 2018](#) > Using Extended Reality to Improve Safety on Construction Sites

Using Extended Reality to Improve Safety on Construction Sites

November 08, 2018 By: [Marvin Johnson](#), Augmented & Mixed Reality (AR/MR) Innovation Manager

According to the [International Labour Organization](#), more than 340 million occupational accidents are reported each year around the world. Statistics show the construction industry has a disproportionately high rate of recorded accidents in comparison to other industries.

Throughout the engineering, procurement, and construction industry, including Bechtel, many are beginning to explore new ways to overcome these health and safety challenges on jobsites. Extended reality is one of the fastest growing technologies gaining significant investment and acceptance as a business tool to augment learning and provide enhanced situational awareness to workers on construction sites.

What is Extended Reality?

Extended Reality (XR) is the industry catch-all technical term referring to all superimposed real-world and immersive virtual environments, including:

FIGURA 8. USO DE REALIDAD AUMENTADA PARA PRL EN CONSTRUCCIÓN³

Otras organizaciones han utilizado métodos de e-learning para complementar sus programas de formación en salud y seguridad existentes. Por ejemplo, la compañía farmacéutica Pfizer desarrolló un programa de e-learning para proporcionar formación adicional a los empleados que trabajan en áreas de alto riesgo, como laboratorios e instalaciones de fabricación (Figura 9). El programa incluye módulos interactivos sobre temas como seguridad química, equipo de protección personal y respuesta a emergencias, y está diseñado para reforzar y ampliar la información proporcionada en la formación tradicional en el aula.

³ <https://www.bechtel.com/blog/innovation/november-2018/using-extended-reality-improve-safety-construction/>

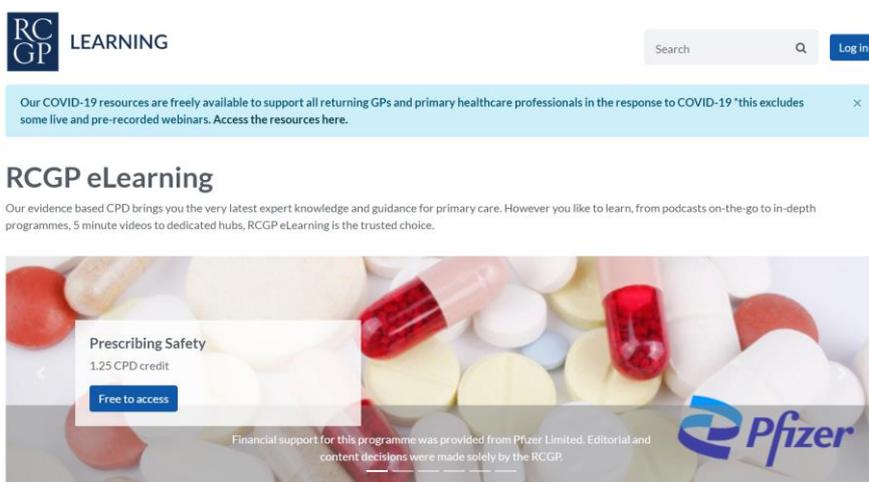


FIGURA 9. CURSO PFIZER⁴

Durante la reciente pandemia del COVID-19 hubo un fuerte desarrollo en materiales e-learning para hacer frente a la necesidad de formación, no solo de profesionales, sino también de la población en general. Con una breve búsqueda en Google de las palabras *E-learning* y COVID, nos encontramos con numerosos resultados para cursos de prevención. El CECDC (Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades), realizó una micro formación e-learning con ese propósito:

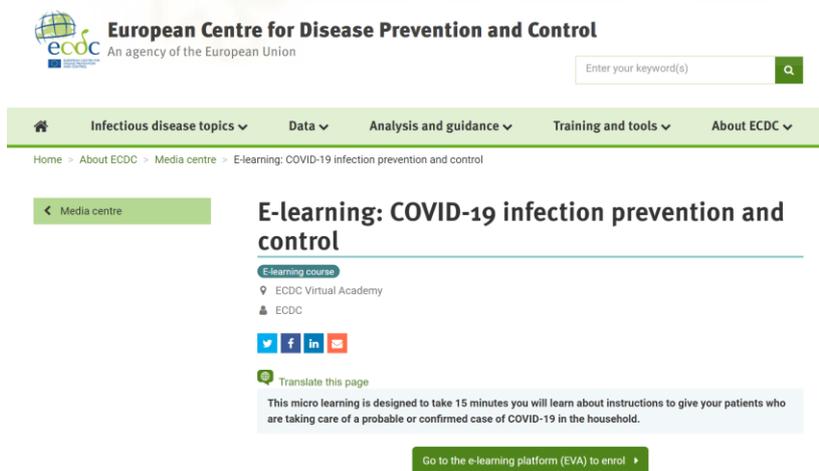


FIGURA 10. CURSO SOBRE PREVENCIÓN COVID-19⁵

⁴ <https://elearning.rcgp.org.uk/>

⁵ <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/e-learning-covid-19-infection-prevention-and-control>

La Organización Internacional Del Trabajo (OIT) a través de su centro de formación (ITCILO) también proporciona números oso cursos E-Learning en el campo de la PRL (Figura 11).

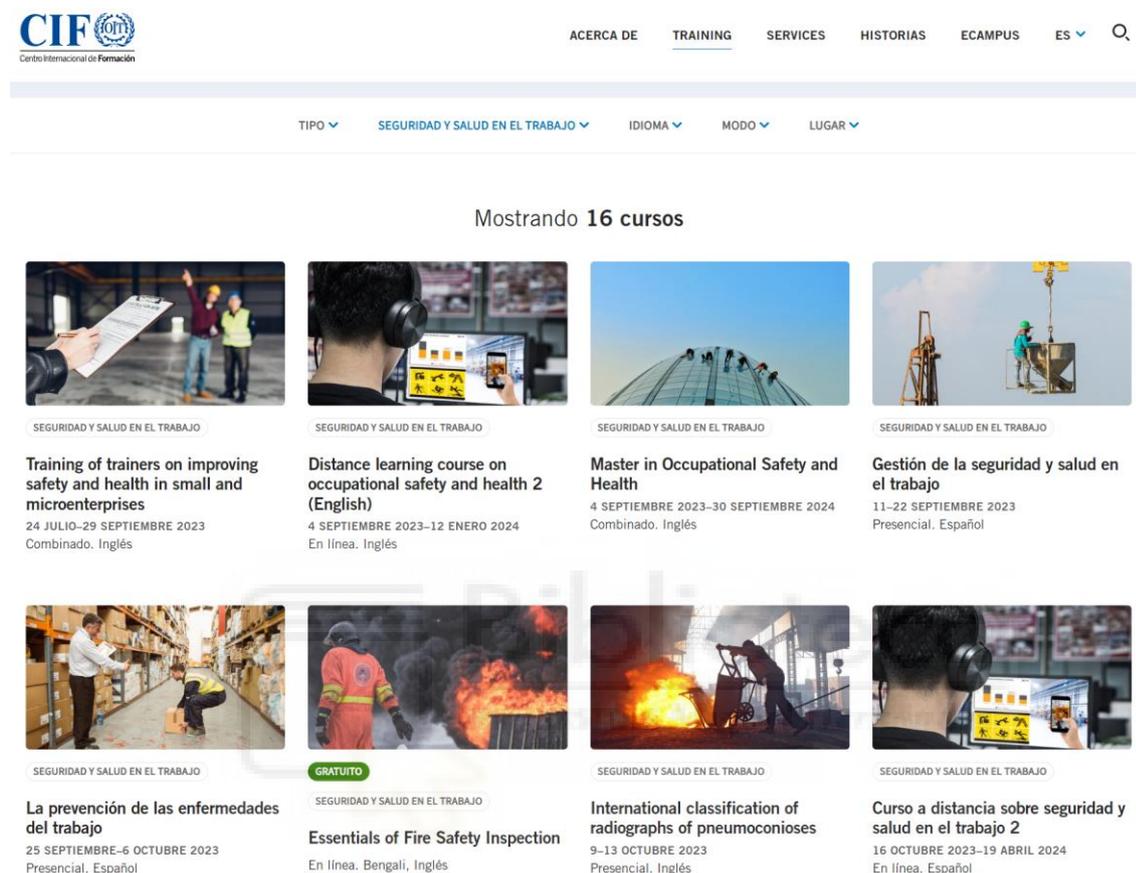


FIGURA 11. PLATAFORMA E-LEARNING DE LA OIT CON CURSOS SOBRE PREVENCIÓN.⁶

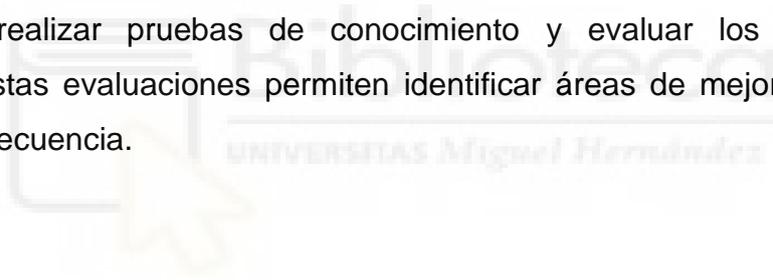
Estos ejemplos demuestran la versatilidad y efectividad de los métodos de e-learning para impartir programas de formación en salud y seguridad. Ya sea como parte de un programa de formación más amplio o como un recurso independiente, el e-learning puede proporcionar una serie de ventajas en términos de accesibilidad, escalabilidad y rentabilidad. A medida que la tecnología continúa evolucionando, es probable que los métodos de e-learning se conviertan en una parte cada vez más importante de los programas de formación en salud y seguridad para organizaciones de todos los tamaños.

⁶ [https://www.itcilo.org/es/courses?field_topics\[159\]=159](https://www.itcilo.org/es/courses?field_topics[159]=159)

Es crucial destacar que el éxito de los programas de e-learning en salud y seguridad depende de la calidad del contenido y de la forma en que se presenta. Es fundamental desarrollar materiales de capacitación claros, concisos y relevantes que se adapten a las necesidades específicas de los adultos. Además, es importante utilizar métodos interactivos y participativos que fomenten la participación activa de los alumnos y faciliten la comprensión y retención del conocimiento.

El diseño de los cursos de e-learning también debe tener en cuenta la accesibilidad para garantizar que todos los empleados, independientemente de sus habilidades o discapacidades, puedan acceder y beneficiarse de la formación. Esto implica utilizar tecnologías accesibles, como subtítulos en los videos y herramientas de navegación amigables.

Asimismo, es fundamental evaluar periódicamente la efectividad de los programas de e-learning en salud y seguridad. Esto implica recopilar retroalimentación de los participantes, realizar pruebas de conocimiento y evaluar los resultados de aprendizaje. Estas evaluaciones permiten identificar áreas de mejora y ajustar los cursos en consecuencia.



8. Ejemplo de implementación de programa E-Learning

El e-learning se ha convertido en un enfoque cada vez más popular para la formación y educación en los últimos años, especialmente en el campo de la salud y seguridad. Con el crecimiento de la tecnología y el aumento del trabajo remoto, el e-learning se ha convertido en un método conveniente y efectivo para entregar contenido educativo a los adultos que aprenden, tanto en el ámbito laboral como académico. Al utilizar tecnologías digitales para entregar materiales y actividades de formación, los programas de e-learning pueden ser más accesibles, flexibles y rentables que la formación tradicional en el aula. Los principios andragógicos son altamente aplicables en el diseño y entrega de programas de e-learning, ya que proporcionan un enfoque centrado en el estudiante que promueve el compromiso, la colaboración y el aprendizaje autodirigido.

Sin embargo, la efectividad de los programas de e-learning depende de más que solo del método de entrega. Para ser verdaderamente efectivos, los programas de e-learning también deben diseñarse teniendo en cuenta las necesidades y preferencias de los adultos que aprenden. Aquí es donde entran en juego los principios andragógicos.

En este apartado se implementará, como ejemplo de un programa de e-learning diseñado utilizando principios andragógicos, una de las asignaturas del programa del Master en PRL de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

8.1 Programa de E-Learning de Introducción a la PRL

Se utilizarán los principios de la andragogía para desarrollar un curso en línea que cubra la primera asignatura del programa de Master en Prevención de Riesgos Laborales en la Universidad Miguel Hernández: *Introducción a la prevención de riesgos laborales*. Incluirá el contenido a desarrollar detallado en la guía docente de la asignatura, cubriendo un total de dos unidades didácticas:

- Ámbito jurídico de la prevención
- Fundamentos de las técnicas de mejora de las condiciones de trabajo

Este curso utilizará la plataforma Articulate y se podrá alojar en el entorno de Moodle de la universidad, ya que se basa en el estándar SCORM.

El curso se estructurará para incluir elementos interactivos y oportunidades para que los estudiantes interactúen con el material de manera autodirigida, ya que se ha demostrado que este enfoque es efectivo en contextos de aprendizaje para adultos. El curso también incorporará casos de estudio para proporcionar aplicaciones prácticas de los conceptos que se enseñan.

Además, el curso se diseñará para ser accesible para los estudiantes con una variedad de antecedentes y estilos de aprendizaje, utilizando elementos multimedia como videos, imágenes y cuestionarios interactivos. El curso también incluirá oportunidades para que los estudiantes reciban retroalimentación mediante evaluaciones y apoyo de instructores y compañeros a través de foros de discusión y otras actividades colaborativas.

En general, el objetivo de este curso es proporcionar a los estudiantes una comprensión integral de los principios y prácticas de la prevención de riesgos laborales explicados en esta primera asignatura, utilizando principios andragógicos para promover la participación, motivación y retención del material. A través de este enfoque, se espera que los estudiantes estén mejor preparados para aplicar estos conceptos en su vida profesional y contribuir a la creación de entornos de trabajo más seguros y saludables.

El programa se divide en módulos, cada uno de los cuales abarca una unidad. Cada módulo incluye actividades interactivas, estudios de caso y cuestionarios para reforzar el aprendizaje y fomentar la participación activa con el material. También se anima a los estudiantes a asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje estableciendo metas y siguiendo su progreso a través del programa.

Una de las características clave del programa es su uso de contenido multimedia e interactivo. Se utilizan videos y animaciones para proporcionar una experiencia de aprendizaje más atractiva e inmersiva para los estudiantes. Este enfoque es

particularmente efectivo para enseñar habilidades prácticas, como la identificación de riesgos y la evaluación de riesgos.

El programa también incluye oportunidades para que los estudiantes colaboren y compartan sus experiencias con otros. Se utilizan foros de discusión y chats en línea para facilitar el aprendizaje entre pares y proporcionar un espacio donde los estudiantes puedan hacer preguntas y compartir ideas.

8.2. Aplicación de los Principios Andragógicos a los Programas de E-Learning

La materia desarrollada proporciona un excelente ejemplo de cómo se pueden aplicar los principios andragógicos a los programas de e-learning para hacerlos más efectivos y atractivos para los adultos que aprenden. Algunos de los principios clave que se pueden aplicar incluyen:

1. Evaluación de necesidades: presentación de las necesidades de aprendizaje del programa de la materia de introducción a la PRL.
2. Aprendizaje activo: Incorporar contenido interactivo y multimedia, así como oportunidades para que los estudiantes apliquen sus conocimientos en escenarios del mundo real : El programa incluye elementos interactivos como cuestionarios y estudios de caso. Estos elementos están diseñados para promover el compromiso y la participación activa.
3. Aprendizaje autodirigido: Fomentar que los estudiantes asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje estableciendo metas, siguiendo el progreso y reflexionando sobre su aprendizaje. El programa brinda a los estudiantes la flexibilidad de acceder al contenido a su propio ritmo y tiempo. Los estudiantes pueden optar por completar los módulos de manera secuencial o saltar a los temas de su interés.
4. Colaboración y aprendizaje entre pares: Brindar oportunidades para que los estudiantes colaboren y aprendan unos de otros a través de foros de discusión en línea y otras herramientas. El programa incluye foros de discusión y proyectos

grupales para fomentar que los estudiantes colaboren y compartan sus conocimientos y experiencias.

5. Evaluación y evaluación: El programa incluye evaluaciones previas y posteriores para evaluar los conocimientos y habilidades de los estudiantes. Los resultados se utilizan para mejorar el programa y personalizar el contenido para los estudiantes

El programa se entrega a través de un sistema de gestión del aprendizaje (LMS) que permite a los estudiantes acceder al contenido desde cualquier lugar con conexión a Internet. El LMS también proporciona funciones de seguimiento de progreso y generación de informes para formadores y administradores. El LMS utilizado por la universidad Miguel Hernández es la plataforma Moodle, por lo que el paquete de E-Learning del curso será compatible

8.3. Análisis de la Efectividad e Impacto del Programa

El programa se puede evaluar a través de una combinación de encuestas, evaluaciones y comentarios de los estudiantes y formadores. En general, se ha encontrado que la evaluación y feedback directos es efectivo para mejorar el desarrollo del contenido del curso.

Se propone que, en el caso de implantarse, la efectividad del programa de e-learning se evalúe utilizando el Modelo de Evaluación de los Cuatro Niveles de Kirkpatrick⁷. Los cuatro niveles de evaluación son:

1. Reacción: Mide las reacciones y la satisfacción de los estudiantes con el programa.
2. Aprendizaje: Mide los conocimientos y habilidades adquiridos por los estudiantes a través del programa.
3. Comportamiento: Mide la aplicación de los conocimientos y habilidades aprendidos por los estudiantes en su trabajo.

⁷ <https://www.evirtualplus.com/modelo-de-evaluacion-kirkpatrick/>

4. Resultados: Mide el impacto del programa en los objetivos y metas de la organización.

8.4 Herramientas y software empleados: Articulate Rise, SCORM y Moodle

El uso de Articulate Rise, SCORM y Moodle permitirá la creación de un curso efectivo basado en los principios de la andragogía y el e-learning para el programa de máster en prevención de riesgos laborales en la Universidad Miguel Hernández. Garantizará que el curso sea accesible para los estudiantes y que su progreso pueda ser monitoreado y evaluado de manera efectiva

8.4.1 Articulate Rise

Articulate Rise es una herramienta de autoría de e-learning, basada en la nube, que permite la creación de cursos que pueden ser visualizados en diversos dispositivos. La herramienta está diseñada para ser fácil de usar y permite la creación de contenido atractivo e interactivo que se adapta bien a los principios de aprendizaje para adultos. El curso creado utilizando Articulate Rise para el programa de máster en prevención de riesgos laborales en la Universidad Miguel Hernández seguirá los principios de la andragogía detallados en los capítulos anteriores:

- **Aprendizaje autodirigido:** Una característica clave de Articulate Rise es su capacidad para respaldar el desarrollo del aprendizaje autodirigido. Este es un aspecto fundamental de la andragogía, que enfatiza la importancia de que los estudiantes asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje y establezcan sus propias metas y objetivos. Articulate Rise permite a los estudiantes avanzar a través de los cursos a su propio ritmo, accediendo a recursos e información según sea necesario, y participando en elementos interactivos que refuerzan conceptos y habilidades clave.
- **Aprendizaje activo:** Otra forma en que Articulate Rise respalda los principios de andragogía es a través de su énfasis en el aprendizaje activo. La plataforma permite el desarrollo de cursos interactivos y atractivos que incorporan elementos como la gamificación, cuestionarios y escenarios, que ayudan a los estudiantes a aplicar y practicar sus conocimientos en contextos

del mundo real. Este tipo de aprendizaje activo es particularmente efectivo para los adultos, quienes se benefician de la experiencia práctica y las oportunidades para reflexionar sobre su propio aprendizaje.

- Flexibilidad y accesibilidad Además de estos principios de andragogía, Articulate Rise también respalda principios de e-learning como la flexibilidad y la accesibilidad. La plataforma permite el desarrollo de cursos que se adaptan a diferentes dispositivos, asegurando que los estudiantes puedan acceder y completar programas de capacitación desde su dispositivo, ubicación y horario preferidos. Esta flexibilidad es especialmente importante para los adultos, quienes a menudo necesitan equilibrar su aprendizaje con el trabajo y otros compromisos.

La plataforma permite la incorporación de elementos multimedia, actividades interactivas y evaluaciones que se ajustan a las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes adultos. Rise también permite la creación de cursos responsivos que pueden ser accedidos desde cualquier dispositivo, facilitando que los estudiantes puedan acceder al material del curso desde sus computadoras de escritorio, laptops o dispositivos móviles.

8.4.2 SCORM y Moodle

Una vez que el curso esté creado en Articulate Rise, se convertirá en un paquete SCORM. SCORM, o Modelo de Referencia de Objetos de Contenido Compartible, es un conjunto de estándares técnicos para productos de software de e-learning. SCORM especifica cómo crear "objetos de contenido compartibles" o "SCOs" que se pueden reutilizar en diferentes sistemas y contextos. Al crear un paquete SCORM, el curso será compatible con diferentes sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), incluido Moodle.

Moodle es un popular sistema de gestión del aprendizaje de código abierto que se puede utilizar para alojar y entregar contenido de e-learning. Permite la creación de cursos en línea, así como la gestión de usuarios, recursos y actividades. Para subir el paquete SCORM a Moodle, primero se debe cargar el curso en un servidor web y luego enlazarlo a Moodle como una herramienta externa utilizando el estándar

SCORM. Esto permitirá realizar un seguimiento del progreso del usuario, registrar las puntuaciones de las evaluaciones e incluirlo en secciones de foros y otros materiales para una participación activa.

En el caso del programa de máster en prevención de riesgos laborales en la Universidad Miguel Hernández, el paquete SCORM se puede alojar en el entorno Moodle de la universidad. Esto asegurará que los estudiantes tengan un fácil acceso a los materiales del curso y que su progreso y rendimiento puedan ser monitoreados y registrados por la universidad.

8.5 Desarrollo del módulo E-Learning

El curso implementado abarca la totalidad de la primera asignatura del Máster en PRL de la UMH: Introducción a la Prevención de los Riesgos Laborales. Siguiendo el itinerario formativo indicado en la guía oficial de la asignatura, ésta consta de dos unidades didácticas:

1. Fundamentos de las técnicas de mejora de las condiciones de trabajo
2. El ámbito jurídico de la prevención

El módulo de E-Learning está estructurado en secciones, con una página de bienvenida que proporciona el índice de todo el curso. El módulo contiene:

- **Primeros pasos:** una primera sección para indicar el funcionamiento de la herramienta y los requerimientos para realizar el curso online de manera satisfactoria. Hace un resumen de los objetivos de la asignatura, referencia su guía oficial y describe las unidades didácticas.

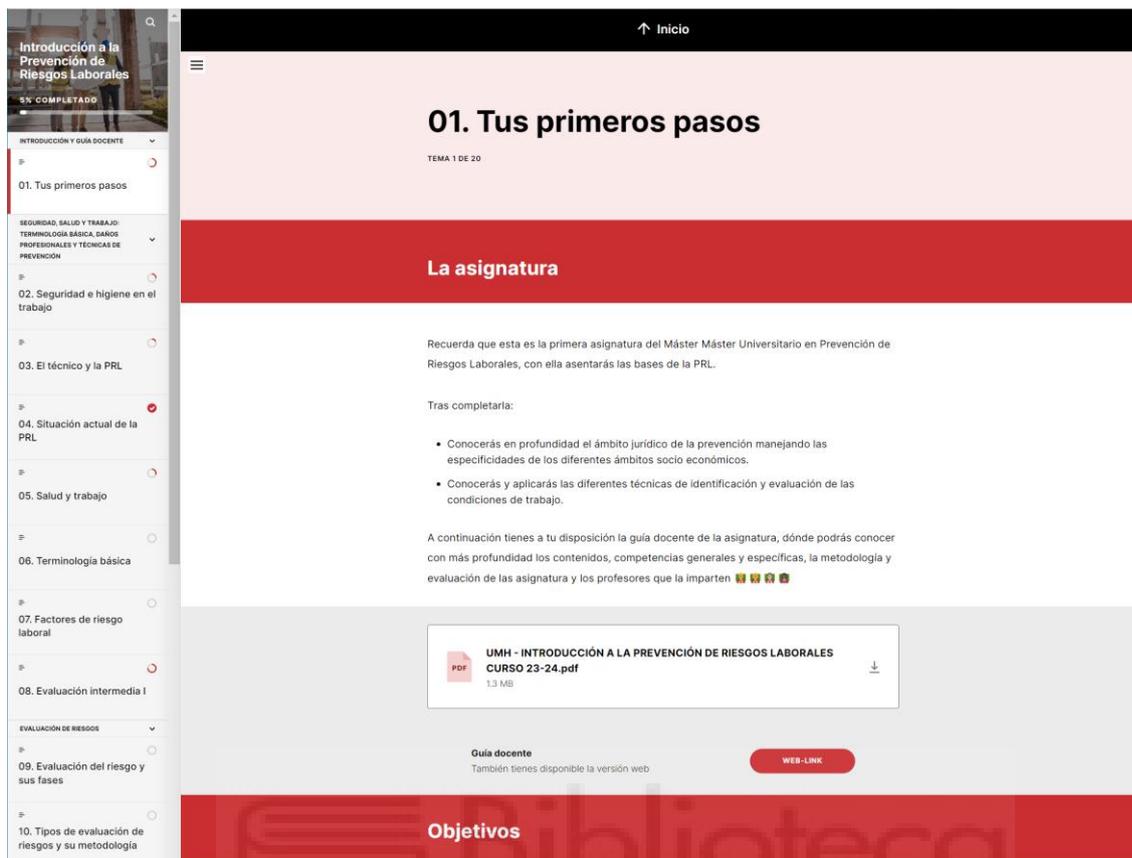


FIGURA 12. SECCIÓN DE PRIMEROS PASOS. EL ENTORNO ESTÁ ARMONIZADO CON LA PALETA DE COLORES DE LA UMH

- **Unidad didáctica 1:** Esta sección se divide en 13 temas y 2 evaluaciones intermedias, desde una breve introducción histórica hasta el uso de los equipos de protección individual, pasando por los tipos de evaluación de riesgos.
- **Unidad didáctica 2:** Esta sección se divide en 3 temas, que abarcan de manera somera la legislación relativa a la PRL, un tema específico de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y un tema de responsabilidades y sanciones.
- **Cuestionario de evaluación:** El módulo integra un cuestionario de evaluación, que es necesario aprobar para concluir la asignatura. Consiste en una batería de 40 preguntas con una única respuesta y sin penalizaciones y sin tiempo límite. Se exige un 80% de respuestas correctas y hay dos intentos.
- **Recapitulación y recursos:** un último apartado de despedida con la bibliografía fundamental y otros recursos para ampliar los conocimientos del alumno.

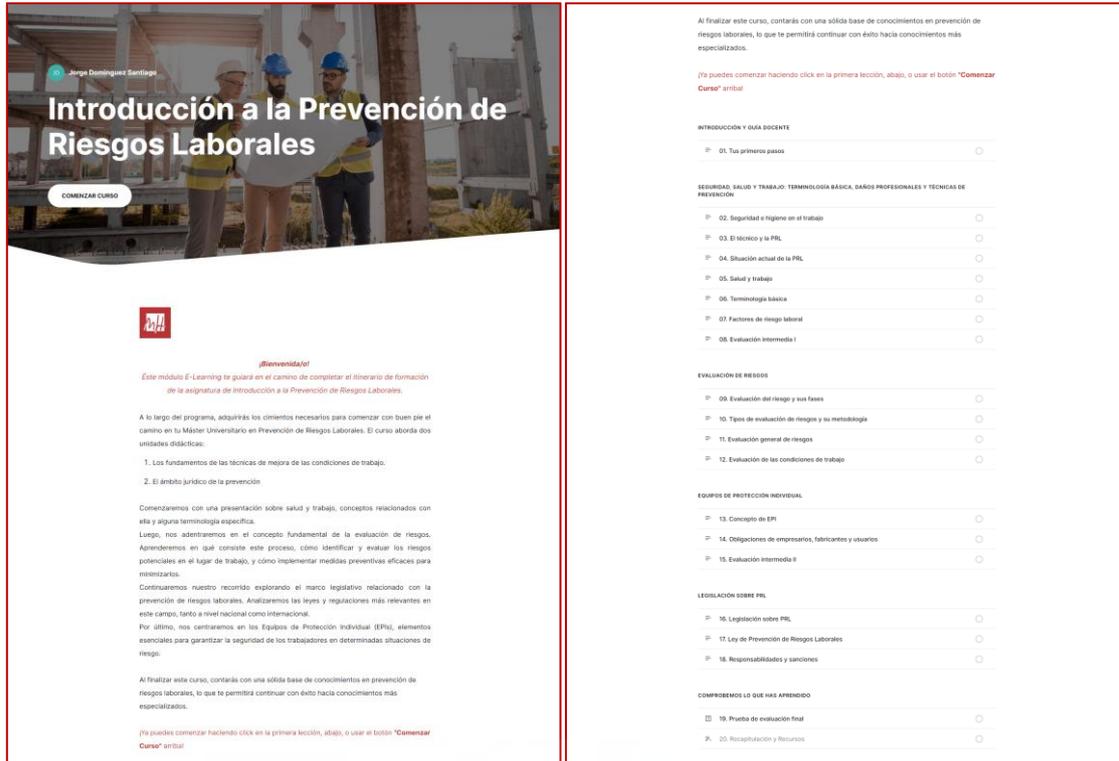


FIGURA 13. PÁGINA CON EL TEMARIO. HAY UN TOTAL DE 20 SECCIONES.

El curso se ha diseñado para poder ejecutarse desde cualquier dispositivo con un navegador: PC/Mac/Chromebook, dispositivos móviles android/iPhone y cualquier tableta Android/iPad (Figura 14).



FIGURA 14. EL CURSO ESTÁ OPTIMIZADO PARA MÚLTIPLES DISPOSITIVOS

La pantalla del curso muestra los siguientes elementos (figura 15):

1. **Panel de navegación** - Contiene todas las secciones y temas del módulo E-Learning. El alumno puede navegar entre las diferentes secciones y todas ellas disponen de un círculo de % de finalización del tema, para ver su seguimiento.
2. **Zona de trabajo** - En ella se refleja:
 - a. El contenido del tema: videos, texto, quizzes, elementos interactivos, etc.
 - b. Botones de navegación: para navegar en tema anterior o continuar.

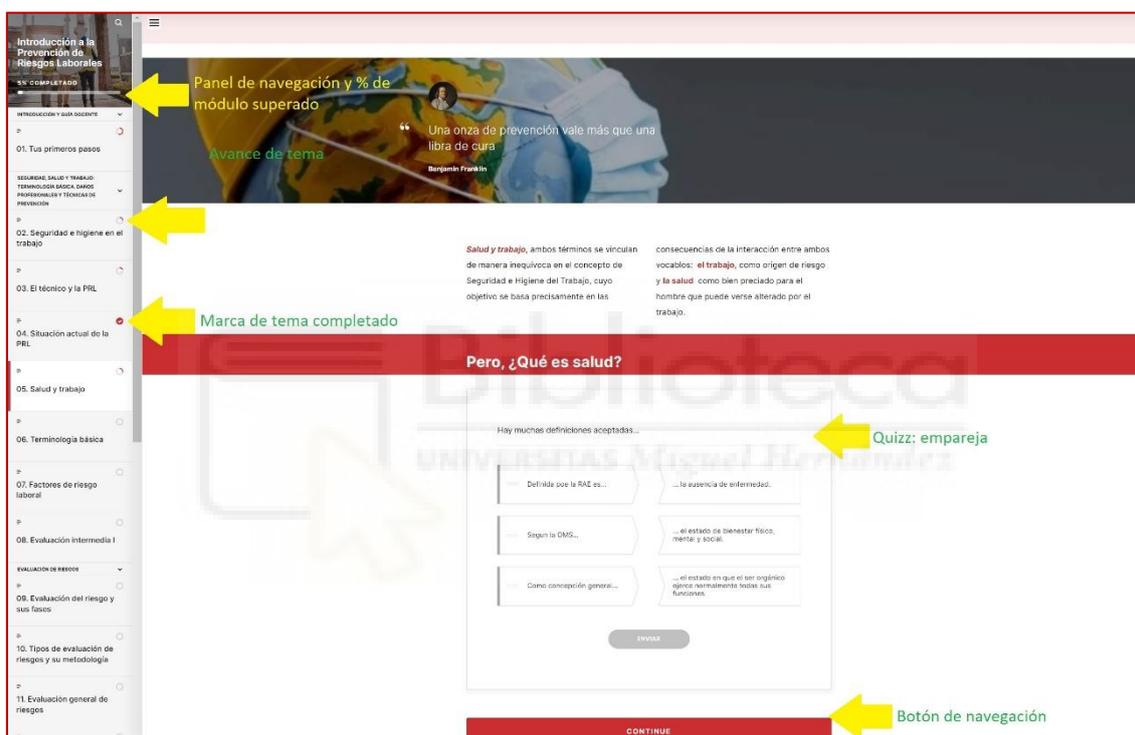


FIGURA 15. ZONA DE TRABAJO Y PANEL DE NAVEGACIÓN

Siguiendo los criterios andragógicos analizados en anteriores capítulos de este trabajo de master, así como haciendo uso de las herramientas online, se logra:

- I. El curso no se enfoca como una referencia de aprendizaje, si no como una herramienta de facilitación hacia el mismo. El alumno se convierte en el centro de la acción formativa. El e-Learning se centra más en el proceso de aprendizaje que en el de enseñanza, de ahí que ahora se necesite un nuevo perfil de alumnado, más maduro, autónomo, motivado y con una gran capacidad para gestionar su tiempo.

- II. El acceso multiplataforma permite al alumno dedicar tiempo a la formación en cualquier lugar: casa, trayectos en metro, viajes, en un parque... Esta flexibilidad, sobre todo en adultos con responsabilidades, es una ventaja para mantener al alumno vinculado a la actividad. El alumno adopta un rol activo en el aprendizaje ya que debe organizar su tiempo, investigar los contenidos y construir sus nuevos conocimientos, eso sí, con la orientación del tutor y la interacción con el resto de alumnos conectados.

The screenshot shows a mobile application interface for an e-learning course. On the left is a navigation menu with a search icon at the top. The menu items are: 'Introducción a la Prevención de Riesgos Laborales' (5% COMPLETADO), 'INTRODUCCIÓN Y GUÍA DOCENTE', '01. Tus primeros pasos', 'SEGURIDAD, SALUD Y TRABAJO: TERMINOLOGÍA BÁSICA, DAÑOS PROFESIONALES Y TÉCNICAS DE PREVENCIÓN', '02. Seguridad e higiene en el trabajo', '03. El técnico y la PRL', '04. Situación actual de la PRL', '05. Salud y trabajo', '06. Terminología básica', '07. Factores de riesgo laboral', '08. Evaluación intermedia I', 'EVALUACIÓN DE RIESGOS', '09. Evaluación del riesgo y sus fases', and '10. Tipos de evaluación de riesgos y su metodología'. The main content area has a black header with '↑ 7 de 20 — 07. Factores de riesgo laboral'. Below the header, the title '08. Evaluación intermedia I' is displayed in large black font, with 'TEMA 8 DE 20' underneath. The background image shows a woman in a yellow hard hat and orange safety vest in a factory setting. A speech bubble from her says: 'Hola, soy Paula, veo que has llegado lejos en tu temario... Voy a poner a prueba tus conocimientos...'. Below the image are two buttons: '1 Vale' and '2 No, necesito repasar...'. At the bottom, a red bar contains the text 'CONTINUE'. Below the red bar, the text reads: 'Si has conseguido responder a Paula, puedes continuar 😊'.

FIGURA 16. JUEGO INTERACTIVO EN EL QUE PAULA RETA AL ALUMNO A PONER A PRUEBA LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS.

- III. El curso es flexible en cuanto a dedicación temporal: los resultados de avance se guardan automáticamente y el alumno retoma el estudio en el mismo punto en el que lo ha dejado en su último acceso.
- IV. Se realiza un uso de lenguaje cercano, intuitivo e inclusivo.
- V. Entorno web adaptado para personas con discapacidad (todas las fotografías incorporan texto alternativo).
- VI. Se promueve la participación y enganche del alumno a través de ejercicios interactivos, videos, cuestiones de razonamiento colectivo y compartición de opiniones que estimulan la discusión y suponen retos para el alumno (figura 16)
- VII. Se incluyen elementos audiovisuales de referencia cómo videos ilustrativos, podcast, audios, etc. de forma que el alumno puede adoptar un rol participativo en el proceso de formación, a través de la incorporación de vídeos explicativos, esquemas animados, ejercicios de simulación, etc.
- VIII. La herramienta permite la permanente actualización de los conocimientos y la incorporación de forma ágil y sencilla de noticias de actualidad o las últimas novedades sobre las materias.

8.6 Modulo E-Learning

A continuación, se detalla el enlace al curso, accesible mediante escaneado del código QR abajo mostrado. También se puede hacer click en el propio QR para activar el hipervínculo o bien copiando la siguiente dirección completa en cualquier navegador:

https://rise.articulate.com/share/uWz8dwbD_gyytu4q0dnRdKkk7iRLJeW1



9. Conclusiones

A través de la teoría de la andragogía y su aplicación en un curso de prevención de riesgos laborales dirigido a estudiantes universitarios, específicamente como parte del programa de máster de la UMH (Universidad Miguel Hernández), se ha conseguido:

- Promover la interacción y el intercambio de experiencias entre los estudiantes.
- Enfatizar la relevancia y aplicabilidad práctica del aprendizaje diseñando el curso de manera que los estudiantes puedan relacionar los conceptos teóricos con situaciones reales de riesgos laborales, utilizando ejemplos específicos y casos de estudio relacionados con su campo de estudio o experiencia profesional.
- Utilizar métodos de enseñanza interactivos que fomenten la participación y el intercambio de ideas.
- Dotar a la formación de flexibilidad y autonomía: proporciona a los estudiantes recursos y materiales complementarios, como lecturas, estudios de caso, videos y enlaces a fuentes adicionales, para que puedan profundizar en los temas según sus intereses y necesidades.
- Evaluación formativa estableciendo evaluaciones periódicas a lo largo del curso para brindar retroalimentación continua y permitir que los estudiantes monitoreen su progreso.

Con todo ello se ha logrado adaptar un curso, eminentemente teórico, a los requisitos y expectativas específicas del programa de máster de la UMH, considerando las políticas y estructura curricular establecidas por la universidad. Las bases andragógicas han brindado una base sólida para diseñar un curso que sea relevante, interactivo y efectivo para los estudiantes universitarios:

- Los estudiantes pueden adquirir conocimientos sólidos sobre la importancia de la seguridad y la higiene en el trabajo, comprender una evaluación de riesgos y desarrollar las bases del máster.

- Los estudiantes pueden ser participantes activos en su propio aprendizaje, además de autónomos.
- Tienen acceso a recursos complementarios.

En resumen, el curso puede proporcionar a los estudiantes una base sólida en prevención de riesgos laborales, preparándolos para desempeñarse de manera segura y efectiva en el resto de la formación.

En conclusión, el curso de Introducción a la prevención de riesgos laborales, basado en la teoría de la andragogía y diseñado específicamente en formato E-Learning para su estudio a distancia para adultos universitarios como parte del programa de máster de la UMH, es una herramienta valiosa para capacitar a los estudiantes en los cimientos de la Prevención de Riesgos Laborales.



10. Bibliografía

1. Alcalá, A. (2009). Andragogía: Libro guía de estudio. 224.
2. Andragogía en Seguridad y Salud en el Trabajo. (2020, agosto 31). LudoPrevención Perú.
<https://ludoprevencionperu.com/2020/08/31/andragogia-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
3. Arzate Salgado, J. G. (2018). EDUCACION DE ADULTOS Y TEORIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: Un acercamiento desde la sociología del conocimiento. Convergencia Revista de Ciencias Sociales, 8/9.
<https://doi.org/10.29101/crcs.v0i8/9.9757>
4. Berg, D., Mani, H. S., Marinakis, Y. (George), Tierney, R., & Walsh, S. (2015). An introduction to Management of Technology pedagogy (andragogy). Technological Forecasting and Social Change, 100, 1-4.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.08.002>
5. Collins, S., Mueller, S., Wood, E., & Stetten, N. (2022). Transforming Perspectives Through Virtual Exchange: A US-Egypt Partnership Part 2. Frontiers in Public Health, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.880638>
6. Cuy Montealegre, G. A., & Gómez Lozada, J. E. (2017). Cambio conceptual en estudiantes del departamento del Tolima frente al conocimiento biológico de serpientes, prevención y primeros auxilios ante el accidente ofídico, a partir de una propuesta de educación ambiental enfocada al aprendizaje basado en problemas. <https://repository.ut.edu.co/entities/publication/151355ea-dce6-4364-88b2-925e3a4ce79e>
7. Dolan, H., Amidon, B. J., & Gephart, S. M. (2021). Evidentiary and theoretical foundations for virtual simulation in nursing education. Journal of Professional Nursing, 37(5), 810-815. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2021.06.001>
8. Domenech, I. S. (s. f.-a). La andragogía de Malcom Knowles: Teoría y tecnología de la educación de adultos.
9. Domenech, I. S. (s. f.-b). La andragogía de Malcom Knowles: Teoría y tecnología de la educación de adultos.
10. Don, D. R. R. (s. f.). Sevilla, 24 de Noviembre del 2009.

11. Floyde, A., Lawson, G., Shalloe, S., Eastgate, R., & D'Cruz, M. (2013). The design and implementation of knowledge management systems and e-learning for improved occupational health and safety in small to medium sized enterprises. *Safety Science*, 60, 69-76.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.06.012>
12. <https://www.facebook.com/flip.tools>. (2021, abril 30). Los 6 Principios fundamentales del aprendizaje de adultos. Flip.
<https://www.flip.tools/2021/04/30/los-6-principios-fundamentales-del-aprendizaje-de-adultos-andragogia/>
13. Jeanes, E. (2021). A meeting of mind(sets). Integrating the pedagogy and andragogy of mindsets for leadership development. *Thinking Skills and Creativity*, 39, 100758. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100758>
14. Kitchenham, A. (2012). Jack Mezirow on Transformative Learning. En N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 1659-1661). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_362
15. La Andragogía: 8 principios para el aprendizaje de adultos. | LinkedIn. (s. f.). Recuperado 3 de julio de 2023, de <https://www.linkedin.com/pulse/la-andragog%C3%ADa-8-principios-para-el-aprendizaje-de-joan-carles/>
16. Malcolm Knowles, informal adult education, self-direction and andragogy – infed.org: (2013, enero 1). <https://infed.org/mobi/malcolm-knowles-informal-adult-education-self-direction-and-andragogy/>
17. Palazón Romero, F., & Sáez Carreras, J. (1994). La educación de adultos en el mundo angloamericano. *Pedagogía social: revista interuniversitaria*, 9, 7-46.
18. Qué es el modelo ADDIE y ejemplos de cómo aplicarlo. (s. f.). <https://www.ispring.es/blog/>. Recuperado 3 de julio de 2023, de <https://www.ispring.es/blog/guia-completa-del-modelo-addie-para-el-e-learning/>
19. Quinde Herrera, K., Esteve González, V., & Valls Bautista, C. (2022). Pautas para el diseño instruccional bajo el modelo flipped learning en educación superior: Análisis desde el modelo ADDIE. *Tecnología educativa para los retos*

de la era digital, 2022, ISBN 9788419023889, págs. 93-105, 93-105.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8949309>

20. Roman, M., & Plopeanu, A.-P. (2021). The effectiveness of the emergency eLearning during COVID-19 pandemic. The case of higher education in economics in Romania. *International Review of Economics Education*, 37, 100218. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2021.100218>
21. Silva, F. de J. C. (2018). Andragogía, andragogos y sus aportaciones. *Voces de la educación*, 3(6), Article 6.
22. Tecnología educativa para los retos de la era digital | Editorial Octaedro. (s. f.). Recuperado 3 de julio de 2023, de <https://octaedro.com/producto/tecnologia-educativa-para-los-retos-de-la-era-digital/>
23. Van Wassenhove, W., Foussard, C., & Denis-Remis, C. (2022). A case study on the Industrial Risk Management (IRM) post-master academic education program of MINES Paris PSL University. *Safety Science*, 151, 105733. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105733>
24. Venegas Pineda, A., & Mancipe Cifuentes, N. Y. (2021). AVA para la identificación y prevención de los riesgos eléctricos. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/29046>