

Integración de la Realidad Virtual en el Aprendizaje Experiencial entorno a la Capacitación Laboral: Retos y Oportunidades

Willy R. Tejada Jiménez, Alexa C. Segura Blanco.

Resumen - El presente documento aborda el impacto de la realidad virtual (RV) en los procesos de capacitación laboral, destacando su capacidad para transformar el aprendizaje tradicional en una experiencia más inmersiva y efectiva con el uso de la inteligencia artificial. A medida que la tecnología avanza, la realidad virtual se presenta como una herramienta innovadora que permite a los estudiantes practicar habilidades en entornos seguros, mejorando la retención del conocimiento, aumentando la motivación y el interés de aprender nuevas habilidades. Se citan diversas investigaciones que demuestran que la capacitación mediante RV supera el rendimiento de los métodos convencionales, evidenciado en casos de éxito de organizaciones como Kaiser Permanente y KFC, donde se han observado mejoras significativas en la calidad y eficiencia de la formación. Además, se relaciona la RV con teorías del aprendizaje experiencial, resaltando su enfoque en la práctica activa y reflexiva.

Palabras Claves: Aprendizaje Experiencial, Algoritmo, Inteligencia Artificial (IA), Inmersión, Realidad Virtual (RV).

I. INTRODUCCION

En la actualidad, la formación y capacitación de los trabajadores es un aspecto crucial para el desarrollo de cualquier organización. La evolución de la tecnología ha revolucionado los métodos tradicionales de enseñanza, permitiendo la incorporación de herramientas innovadoras que potencian la experiencia de aprendizaje. Entre estas innovaciones, destaca el uso de la realidad virtual (RV), una tecnología que transforma la forma en que los alumnos adquieren y consolidan conocimientos. La realidad virtual ofrece entornos inmersivos donde los estudiantes pueden practicar habilidades, simular situaciones del mundo real y enfrentar desafíos en un espacio seguro y controlado.

Este documento explora el impacto de la realidad virtual en los procesos de capacitación laboral, comparando su eficacia con la formación convencional. Se analizarán casos de éxito de diversas instituciones y empresas que han integrado la realidad virtual en su estrategia de formación,

así como se discutirán las teorías del aprendizaje experiencial que respaldan su implementación. A través de esta investigación, se busca demostrar que la realidad virtual no solo es una herramienta innovadora, sino que también es un recurso

fundamental para preparar a los profesionales del futuro en un entorno laboral que requiere constante adaptación y aprendizaje.

Con el auge de la digitalización y la creciente demanda de habilidades técnicas y blandas, entender y adoptar estas nuevas metodologías de enseñanza se convierte en una necesidad imperante para las organizaciones que desean mantenerse competitivas en el mercado. Este análisis de la realidad virtual como medio de capacitación se presenta no solo como una alternativa, sino como una solución viable y efectiva para enfrentar los retos educativos actuales.

II. MATERIALES Y MÉTODOS.

La metodología empleada en este estudio se basó en un enfoque mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas para obtener una comprensión integral del tema. Se realizaron las siguientes actividades de investigación:

1. **Entrevistas y encuestas:** Se llevaron a cabo entrevistas directas y encuestas a colaboradores, mandos medios y altos mandos de pequeñas, medianas y grandes empresas del sector industrial, específicamente empresas manufactureras tanto nacionales como internacionales. Este enfoque permitió recopilar información de primera mano sobre las experiencias y percepciones de la implementación de la realidad virtual en entornos de capacitación.
2. **Revisión bibliográfica:** Se consultaron diversas fuentes de información, incluyendo informes,

libros, revistas científicas y artículos publicados. Esta revisión exhaustiva proporcionó una base teórica sólida y permitió identificar las últimas tendencias y avances en el campo de la realidad virtual aplicada a la capacitación laboral.

3. **Análisis de casos de estudio:** Se estudiaron y analizaron casos de estudio reales de manera directa. Este enfoque permitió una transferencia de conocimiento más efectiva, al proporcionar ejemplos concretos de la aplicación de la realidad virtual en contextos laborales específicos.

Es importante destacar que esta investigación es de naturaleza exploratoria y cualitativa, lo que permite una comprensión profunda del fenómeno estudiado, aunque puede limitar la generalización de los resultados a poblaciones más amplias.

III. MARCO CONCEPTUAL

Este marco conceptual busca explorar la sinergia entre la Realidad Virtual (RV), la Inteligencia Artificial (IA) y el aprendizaje experiencial, con un enfoque particular en la inmersión y la personalización a través de algoritmos adaptativos.

- **Realidad Virtual (RV):** Entorno simulado generado por computadora que crea una experiencia sensorial inmersiva para el usuario.
- **Inteligencia Artificial (IA):** Simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas, especialmente sistemas informáticos.
- **Experiencia Experiencial:** Aprendizaje a través de la práctica directa, la exploración y la resolución de problemas en contextos reales o simulados.
- **Inmersión:** Estado de profunda concentración y participación en una actividad o entorno, en este caso, dentro de un entorno de RV.
- **Algoritmo:** Conjunto de instrucciones precisas y finitas que permiten resolver un problema o realizar un cálculo.
- **Método de Enseñanza Adaptativo:** Sistema de enseñanza que ajusta automáticamente su contenido y metodología en función de las necesidades y el progreso de cada estudiante.

IV. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El término “Realidad Virtual” fue adoptado por primera vez en la década de los 80 por una de las primeras empresas dedicada al desarrollo de nueva tecnología futurista, donde se desarrolló un departamento de investigación con el nombre “Realidad Virtual”, la misma denominada Visual Programming Laboratory Research, desarrollo diversos dispositivos los cuales no solo fueron creados con fines experimentales si no que fueron puestos en práctica en la industria aeronáutica con un simulador de vuelo para

proporcionar suficiente experiencia práctica a los pilotos en entornos controlados (parte interna). [1]

Ha mediado de la década de los 80 en pleno desarrollo de la realidad virtual se inició a incorporar la simulación en la capacitación y entrenamiento del ejército aéreo donde el practicante podía realizar entrenamiento de combate sin poner en riesgo la vida del practicante.

La realidad Virtual y la Inteligencia artificial están siendo utilizada en el proceso enseñanza aprendizaje a nivel educativo y a la vez en la capacitación de talentos laborales abriendo las puertas a un gran número de nuevas oportunidades sin precedente, actualmente supone ser un recurso de primer orden en cuanto a la docencia y el proceso de enseñanza-aprendizaje se refiere. De hecho, son muchas las áreas en las que se ha aplicado durante años con gran éxito. [2]

Esta tecnología se adapta a las diferentes necesidades simulando cualquier escenario de la vida real en una dimensión simulada de forma inmersa dándole al practicante la experiencia sin la necesidad de involucrar los recursos humanos y lugares exactos de la empresa por tiempo prolongando haciendo que el mismo proceso sea independiente.

V. OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN LABORAL

La capacitación laboral: es un proceso sistematizado que tiene como objetivo primordial proporcionar a los practicantes nuevo o existente los conocimientos y habilidades necesarias para desempeñar una labor eficiente. [3]

Gary Dessler detalla cierta sugerencia adecuada para un buen proceso de capacitación y aprendizaje puntos resaltados a continuación:

- Utilice tanto apoyo visual como sea posible.
- Aumente la similitud entre la situación de la capacitación y la situación en el trabajo.
- Ofrezca práctica de capacitación adecuada.
- Marque o identifique cada característica de la máquina o proceso.

Gary Dessler dice que los practicantes adquieren mejor el conocimiento cuando los mismos están motivados, además sugiere las siguientes actividades:

- Los practicantes aprenden mejor cuando las respuestas correctas son inmediatamente reforzadas.
- Trate de dar tanta práctica como sea posible.
- Los practicantes aprenden mejor cuando los mismos aprenden a su propio ritmo.

Desde cierto punto el autor incita a que el practicante este inmersión en una práctica donde pueda diversificar e interactuar con un entorno lo más real posible y en su defecto un ambiente que le permita hacer tantas interacciones como sea deseada, hoy en día existen medios tecnológicos que facilitan el proceso enseñanza aprendizaje llevando a cabo una capacitación efectiva teniendo en cuenta un conglomerado de actividades, técnica y estrategia donde sumergen e involucran a los practicantes directamente en el proceso.

En busca de un proceso de aprendizaje más eficiente y practico se han refugiado en los avances tecnológico utilizando dispositivos que ofrecen simulaciones virtuales mejorando las actividades obteniendo conocimiento basado en experiencia.

VI. REALIDAD VIRTUAL COMO RECURSO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE.

La realidad Virtual: es una simulación ficticia capaz de simular la realidad del entorno deseado, dando la oportunidad de tener múltiples interacciones en el entorno en el que se encuentra inmerso.

La realidad virtual (RV) se ha convertido en un recurso pedagógico de primer orden en el ámbito de la docencia y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su capacidad para crear entornos inmersivos y experiencias interactivas la posiciona como una herramienta educativa potente y versátil.

A continuación, se exploran las razones por las que la RV es particularmente efectiva como medio de aprendizaje:

Aprendizaje Multisensorial

Uno de los principales beneficios de la RV en la educación es su capacidad para involucrar múltiples sentidos del aprendiz. Esta característica se alinea con el aprendizaje primario del ser humano, que desde la niñez está sujeto a repeticiones y prácticas de prueba y error, involucrando la totalidad de los sentidos:

- Observación: La RV proporciona entornos visuales ricos y detallados que capturan la atención del estudiante.
- Tacto: Mediante controladores hápticos, los usuarios pueden "tocar" y manipular objetos virtuales.
- Escucha: Los sistemas de audio 3D crean paisajes sonoros inmersivos que complementan la experiencia visual.
- Análisis y reflexión: La interactividad de la RV fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas en tiempo real.

Esta integración sensorial refuerza significativamente el proceso de aprendizaje, creando conexiones neuronales más fuertes y mejorando la retención de la información.

VII. VENTAJAS DE UTILIZAR LA REALIDAD VIRTUAL COMO MEDIO DE ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN

La realidad virtual (RV) y la inteligencia artificial (IA) están revolucionando el campo de la capacitación y el entrenamiento, ofreciendo ventajas significativas sobre los métodos tradicionales. A continuación, se detallan las principales ventajas de utilizar la RV en estos procesos:

1. Inmersión Total

La RV permite a los practicantes sumergirse completamente en entornos simulados que replican situaciones reales y complejas. Esta inmersión facilita:

- Una experiencia de aprendizaje más envolvente y experimental.
- Mayor retención de información debido a la participación activa.
- Desarrollo de habilidades prácticas en un entorno controlado.

2. Seguridad

La capacitación en RV permite entrenar en ambientes peligrosos o de alto riesgo sin exponer a los practicantes a situaciones reales de peligro. Esto es particularmente útil en:

- Entrenamientos médicos (cirugías, procedimientos de emergencia).
- Simulaciones militares.
- Capacitación industrial en entornos de alto riesgo.

3. Costo-eficiencia

La implementación de la RV en la capacitación puede reducir significativamente los costos asociados con el entrenamiento tradicional:

- Eliminación de gastos en materiales consumibles.
- Reducción de la necesidad de espacios físicos dedicados.
- Posibilidad de realizar múltiples sesiones sin costos adicionales.
- Eliminación de gastos de desplazamiento para capacitaciones.

4. Personalización y Repetición

Los escenarios de RV pueden adaptarse según el nivel de habilidad y desarrollo de cada practicante:

- Ajuste dinámico de la dificultad basado en el desempeño.

- Posibilidad de repetir escenarios ilimitadamente para perfeccionar habilidades.
- Creación de rutas de aprendizaje personalizadas.

5. Feedback Inmediato

Los sistemas de RV proporcionan retroalimentación instantánea sobre las acciones y decisiones tomadas:

- Identificación inmediata de errores y áreas de mejora
- Refuerzo positivo en tiempo real.
- Análisis detallado del desempeño post-sesión.
-

6. Diversidad de Aplicaciones

La RV puede utilizarse en una amplia gama de industrias y disciplinas:

- Medicina (entrenamiento quirúrgico, simulaciones de diagnóstico).
- Aviación (simuladores de vuelo).
- Educación (laboratorios virtuales, visitas de campo virtuales).
- Servicio al cliente (simulaciones de atención al cliente).
- Manufactura (entrenamiento en procesos de producción).

7. Colaboración y Trabajo en Equipo

La RV permite la capacitación colaborativa en entornos virtuales compartidos:

- Simulaciones de trabajo en equipo en escenarios realistas.
- Desarrollo de habilidades de comunicación y liderazgo.
- Práctica de resolución de problemas en grupo

8. Medición y Análisis de Desempeño

Los sistemas de RV pueden evaluar y registrar datos detallados sobre el desempeño de los practicantes:

- Métricas precisas sobre tiempo de respuesta, precisión y eficiencia.
- Identificación de patrones y áreas de mejora.
- Generación de informes detallados para seguimiento del progreso.

9. Asistencia a Distancia Efectiva

La RV facilita la colaboración y el aprendizaje a distancia:

- Reuniones virtuales en entornos 3D compartidos.
- Capacitación remota con instructores virtuales.
- Acceso a expertos y recursos globales sin necesidad de desplazamiento físico.

La realidad virtual combinada con la inteligencia artificial, ofrece una plataforma poderosa y versátil para el entrenamiento y la capacitación. Estas tecnologías no solo mejoran la efectividad y la eficiencia de los procesos de aprendizaje, sino que también proporcionan una experiencia más segura, personalizada y atractiva para los practicantes. A medida que estas tecnologías continúan evolucionando, es probable que veamos una adopción cada vez mayor en diversos sectores, transformando fundamentalmente la forma en que abordamos la capacitación y el desarrollo de habilidades en el ámbito laboral.

VIII. IMPLICACIONES Y LIMITACIONES DE APLICAR REALIDAD VIRTUAL COMO MEDIO DE CAPACITACIÓN.

Dentro de las implicaciones el desarrollo de contenido requiere de conocimiento especializado y puede ser un proceso complejo y costoso.

Mantenimiento constante y cuidado especial de los equipos de RV para garantizar su buen funcionamiento y durabilidad.

En cuanto a las limitaciones el alto costo inicial en hardware, software y desarrollo de contenido son significativo lo que puede ser un obstáculo para las pequeñas empresas.

Desensibilización y fatiga provocado por el uso prolongado de la RV causando fatiga visual lo que podría afectar negativamente en la retención de información y el rendimiento del aprendizaje.

IX. CAPACITACIÓN CON REALIDAD VIRTUAL VS CAPACITACIÓN TRADICIONAL.

La comparación entre la capacitación mediante realidad virtual (RV) y los métodos tradicionales ha sido objeto de diversos estudios, revelando diferencias significativas en términos de eficacia y resultados de aprendizaje. Un estudio particularmente relevante fue realizado por la Universidad de Saga en Japón, que arrojó luz sobre las ventajas de la RV en el contexto educativo.

Estudio de la Universidad de Saga

El estudio se centró en evaluar la concentración y el rendimiento de los estudiantes utilizando sistemas de realidad virtual en comparación con métodos de enseñanza tradicionales. Los resultados fueron notables:

1. **Condiciones normales (línea base):** Puntaje promedio de 55.5.

2. **Clase tradicional:** Puntaje promedio de 58.1 (incremento de 2.6 puntos).
3. **Clase con realidad virtual:** puntaje promedio de 70.6 (Incremento de 15.1).

Es evidente que el estudio arrojó resultado conciso donde valida y fomenta la utilización de la realidad virtual como medio de aprendizaje y enseñanza por su alta factibilidad.[4]

La realidad virtual mejora hasta 6 veces la concentración de los estudiantes

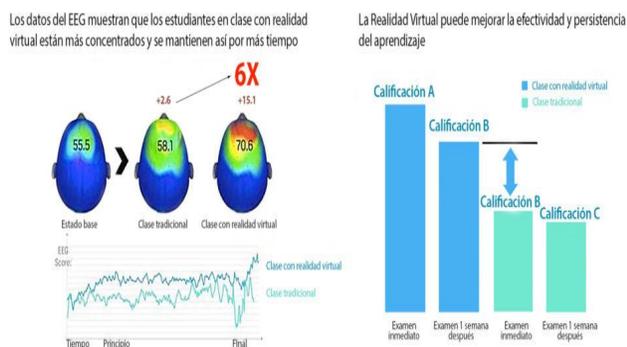


Fig. 1 Análisis comparativo del aprendizaje, enseñanza tradicional vs Realidad virtual mediante encefalograma.

X. LOS CAMPOS MÁS BENEFICIADOS CAPACITANDO SUS PRACTICANTES UTILIZANDO REALIDAD VIRTUAL.

Los avances tecnológicos han ayudado algunos de estos sectores en cuanto a los medios de enseñanza y la versátiles que la tecnología ha ofrecido. La realidad virtual ha influenciado mucho en la industria por la flexibilidad de los objetivos que uno quiere conseguir, por la amplia creatividad que se puede implementar.

1) Usos de la realidad virtual en la educación

La realidad virtual presenta una variedad de aplicaciones dentro del ámbito de la educación, ya que facilita experiencias de aprendizaje inmersivas, brinda oportunidades de educación a distancia y ayuda a las personas con discapacidades de aprendizaje.

2) Usos de la realidad virtual en la medicina

La realidad virtual se utiliza desde hace tiempo en el campo de la medicina, especialmente en la capacitación. Actualmente, los cirujanos la utilizan para practicar cirugías antes de realizarlas en pacientes, lo que les ha permitido minimizar errores.

3) Usos de la realidad virtual en el ejército

La realidad virtual ha revolucionado la forma en que se libran las guerras. Ahora, los soldados pueden entrenarse

para la batalla en un entorno virtual, lo que les permite experimentar diferentes escenarios y aprender a responder a diferentes situaciones.

4) Usos de la realidad virtual en el sector industrial

El sector manufacturero está integrando progresivamente la realidad virtual para mejorar tanto la eficiencia como la seguridad. En particular, la tecnología de realidad virtual facilita la creación de prototipos digitales de productos, lo que permite realizar pruebas de usabilidad y detectar imperfecciones de diseño antes de la producción real en el mundo real.

La realidad virtual también se puede utilizar para crear modelos virtuales de líneas de montaje e instalaciones de fabricación, lo que permite a los trabajadores diseñar y evaluar nuevos procesos sin el riesgo de sufrir daños o lesiones en el mundo real.

XI. CASOS DE ÉXITO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA REALIDAD VIRTUAL COMO MEDIO DE CAPACITACIÓN LABORAL.

Kaiser Permanente Northern California es una entidad proveedora de atención médica y planes de salud asequibles y de alta calidad sin fines de lucro en gran parte de Estados Unidos. Están probando una nueva tecnología de capacitación en realidad virtual para enfermeras y técnicos quirúrgicos que acelera el proceso de identificación y manejo de instrumentos durante una cirugía.

Utilizando la realidad virtual en el departamento quirúrgico ayudara que el practicante realice tantas interacciones como sean necesaria, sin tener que esperar tiempo prolongado para practicar en momento determinado que no son tan oportuno.

Jenny Mendenhall, es la consultora perioperatoria de los Servicios de Atención al Paciente que está liderando la capacitación piloto utilizando realidad virtual.

De acuerdo a Jenny Mendenhall, los avances progresivos y constantes que han tenido los practicantes relacionando directamente tiempo vs margen de error en las capacitaciones se ha reducido exponencialmente. Se ha estimado que una hora de entrenamiento en realidad virtual equivale a ocho horas de entrenamiento presencial en el ámbito clínico.[5]

La cadena de comida rápida **Kentucky Fried Chicken (KFC)** durante la hora punta del almuerzo, planea ayudar a los nuevos practicantes a aprender a manejar la situación y realizar las operaciones mediante el uso de un juego basado en realidad virtual en el que deben cocinar pollo de acuerdo con las reglas de KFC sin violar los procedimientos a pesar de la demanda existente.[6]

El programa de realidad virtual de **Walmart** utiliza auriculares Oculus Rift para guiar a los practicantes a través de una variedad de experiencias triviales en la tienda, donde los mismo deberán tomar decisiones específicas sobre cómo responder a estos escenarios en función de la información que observen en el entorno de realidad virtual.

La refinería **Petrolera BP** capacita a sus trabajadores de refinerías de petróleo en una instalación usando Realidad Virtual para enseñarle a los practicantes los procedimientos de seguridad en caso de emergencia. En el entorno de las refinerías de petróleo, no existe un equivalente en el mundo real de la capacitación "práctica" para emergencias, aparte de estar en medio de una. La realidad virtual ayuda a llenar ese vacío al mostrar de manera segura a los trabajadores lo que sucede en eventos dramáticos sin exponer en riesgo su vida.

La correlación general en la aplicación de realidad virtual como medio de capacitación a su practicante fue que los mismo iniciaría a realizar una tarea nueva con una preparación idónea gracia a la experiencia vivida en los escenarios simulado a la realidad de la entidad.

De acuerdo a Easy LMS si tus empleados no ponen en práctica lo teórico aprendido luego de una sesión de entrenamiento, perderán el 75% de lo que aprendieron en los próximos dos días para el día 30, habrán perdido hasta el 98%. [7]

Una de las múltiples razones del por qué utilizar la capacitación con realidad virtual es que le permite poner en práctica de forma inmediata por medio de simulación lo teórico aprendido de inmediato.

XII. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE EXPERIENCIAL.

El aprendizaje experiencial es un proceso en el cual se adquieren conocimiento a través de múltiples repeticiones de ciertas actividades a través del tiempo en un ambiente controlado donde el practicante puede reflexionar sobre la actividad experimentada, el aprendizaje experimental consta de un ciclo continuo de concepto interrelacionado con la finalidad de que el practicante retenga la mayor cantidad de conocimiento.

XIII. MODELO DEL APRENDIZAJE EXPERIENCIAL DE DAVID KOLB.

David A. Kolb define el aprendizaje como "el proceso mediante el cual el conocimiento se crea a través de la transformación de la experiencia" basada en un ciclo de aprendizaje. impulsado por la relación dual de acción/reflexión y experiencia/abstracción. [8]

El Ciclo continuo del aprendizaje experiencial consiste en aplicar de forma continua una secuencia de pasos interrelacionado entre sí, desarrollado a continuación, experimentar (CE) un proceso o actividad real donde el

practicante realiza diferentes acciones, luego reflexiona (RO) sobre la actividad vivida, pensar (AC) cuales son los puntos que debe fortalecer y como podría hacerlo. Actuar (AE) repitiendo cada una de las actividades hasta lograr la perfección.

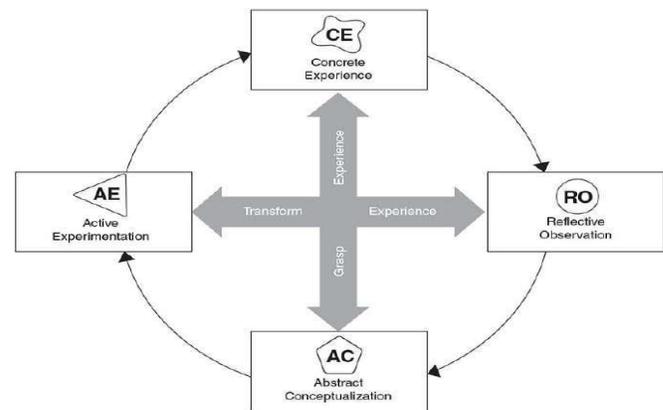


Fig. 2 Modelos de aprendizaje David A. Kold.

El aprendizaje experiencial es considerado una forma interesante para educadores y practicantes adultos porque interactúan más intensamente combinando la espontaneidad de los sentimientos, impulsos y reflejos de la experiencia instantánea dando paso a la reflexión racional fomentando el aprendizaje.

XIV. LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE 70/20/10

La teoría del aprendizaje 70/20/10 es un modelo de aprendizaje experiencial que se enfoca en como aprenden los empleados, los investigadores de este modelo concluyeron que el 75% de las personas en el entorno laboral aprende practicando, involucrados directamente con la tarea que va realizar, para llegar a esta conclusión los desabolladores de este modelo hicieron un estudio de caso entrevistando a 200 ejecutivos haciendo énfasis en la siguiente cuestión, dónde aprendieron las cosas que los llevaron al éxito, obteniendo los siguientes resultados: 70% aprende de tareas desafiantes, 20% Aprenden de los demás, 10% aprenden de curso.

Este modelo hace referencia al uso de la tecnología inmersa en los programas de capacitación para fomentar el aprendizaje experiencial. El modelo 70/20/10 describe el balance ideal de las diferentes formas de aprendizaje en el entorno de trabajo tomar en consideración el tipo de trabajo a realizar dicho esto no consideres las proporciones 70/20/10 como algo fijo e inmutable. Debe adaptarse según lo requieran los objetivos:

- 70 % de acuerdo a la experiencia (trabajo diario, retos y práctica).
- 20 % por modelo de enseñanza exposición (*Social Learning*).

- 10 % por conocimientos teóricos (cursos de formación presenciales o en línea).[9]

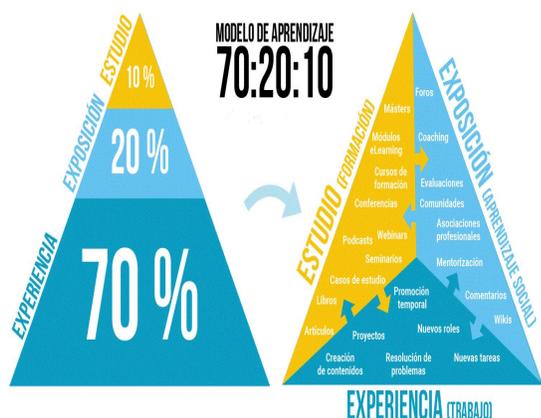


Fig. 3 Modelo del aprendizaje 70,20,10.

XV. MODELOS DE APRENDIZAJE EXPERIENCIAL DE GIBBS.

El modelo de ciclo Gibbs proporciona un marco estructurado con una secuencia de pasos y/o procedimiento para que los practicantes y profesionales reflexionen sobre sus experiencias, especialmente en formación profesional este modelo consta de seis etapas que guían al individuo a través de un proceso de reflexión sistemática sobre una experiencia particular, con el objetivo de aprender de ella y mejorar en futuras situaciones.

El modelo de Gibbs indica que el practicante debe describir la experiencia vivida a modo de recuerdo, involucrando los Sentimientos y pensamientos sobre la experiencia, a la vez debe evaluar la vivencia tanto buena como mala analizando la situación experimental concluyendo cuáles son sus puntos fuertes y débiles realizando un plan de acción Para fortalecer su punto fuerte y mejorar los puntos débiles. [10]



Fig.4 Ciclo de aprendizaje experiencial de Gibbs.

XVI. CONO DE APRENDIZAJE DE EDGAR DALE.

Edgar Dale desarrollo un exhaustivo estudio de campo llegando a crea su famoso cono de aprendizaje, donde logro asociar con qué tipo de proceso de enseñanza el ser humano tiende aprender y retener lo aprendido.

De acuerdo al cono del aprendizaje la mayor fuerza de absorción de conocimiento el practicante la obtiene cuando simula experiencias reales siendo esas simulaciones actividad intensa, haciendo las cosas que intenta aprender convirtiéndose en una práctica de prueba y error con infinidad de interacciones.

Al implementar el Cono del Aprendizaje, los educadores pueden excitar el aprendizaje práctico, la experimentación, la simulación y la participación activa de los estudiantes. Al hacerlo, se crea un entorno educativo dinámico y estimulante que maximiza el potencial de aprendizaje de los estudiantes.

El cono del aprendizaje en el nivel de retención más alto involucra todos los sentidos del practicante sinérgicamente de forma homogénea, haciendo que su retención sea exponencial. En el cono del aprendizaje se estimula la utilización de la realidad virtual con la finalidad de lograr la inmersión del practicante utilizando todos sus sentidos aprovechando la actividad en su totalidad. [11]

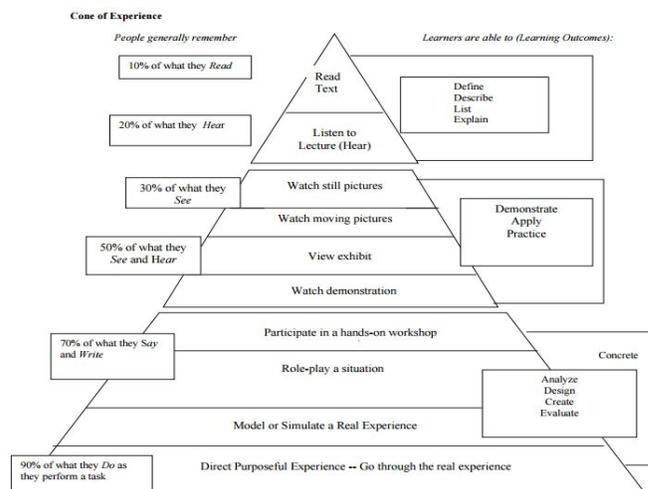


Fig. 5 Cono del aprendizaje de Edgar Dale.

XVII. RELACIÓN DE LOS DIFERENTES MODELOS DE APRENDIZAJE EXPERIENCIAL.

Los modelos de aprendizaje experiencial son enfoques que enfatizan la importancia de la experiencia obtenida en la inmersión del practicante en las actividades como parte del medio que garantiza el aprendizaje.

Aunque cada modelo tiene un enfoque único, todos comparten la premisa fundamental de que el aprendizaje es

un proceso activo y reflexivo que involucra la experiencia con la práctica directa.

Cada modelo insta a la práctica de forma cíclica, haciendo una reflexión de cada experiencia vivida, partiendo del punto de vista de cada actividad, cada actividad o interacción es diferente en cada interacción se obtienen resultados diferentes lo que ayuda a almacenar más información, fortaleciendo tu memoria a largo plazo, desarrollando tu pensamiento analítico y grabando en tu subconsciente lo que ha aprendido.

XVIII. RELACIÓN DEL APRENDIZAJE EXPERIENCIAL Y LA REALIDAD VIRTUAL.

El aprendizaje experiencial y la realidad virtual son dos modelos prácticos que pueden complementarse de manera efectiva para mejorar la experiencia educativa y el aprendizaje.

La realidad virtual potencia la experiencia del aprendizaje experiencial al proporcionar entornos simulados y prácticos donde los estudiantes pueden aprender haciendo y reflexionar sobre sus acciones de manera segura y efectiva. Esta combinación puede enriquecer significativamente la educación al hacerla más inmersiva, personalizada y relevante para las demandas del mundo real.

El aprendizaje basado en experiencia de forma simulada con uso de la tecnología inmersiva genera e impulsa la creatividad, desarrolla la confianza por la obtención de destreza y habilidades, automotivando a los practicantes a la capacitación continua lo cual impulsa a la utilización de esta metodología.

El aprendizaje experiencial es tan importante, que un gran porcentaje de empresas al momento de contratar nuevos empleados se basa en los años de experiencia que los entrevistados han tenido, porque el conocimiento obtenido ya ha sido puesto en práctica y obtuvo su aprendizaje por la experiencia laboral a través del tiempo.

Una experiencia experiencial puede ser transmitida a otro practicante a través de la tecnología (RV) específicamente desarrollando una simulación personalizada.

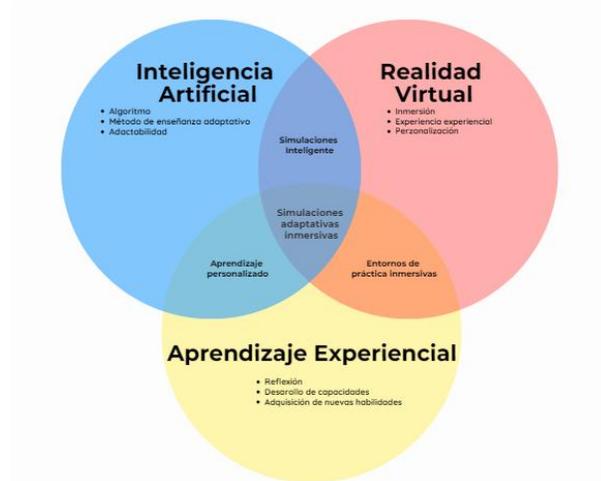


Fig. 6 Diagrama de Venn la IA, RV y Experiencia Experimental. Fuente: Elaboración Propia.

En el diagrama de Venn en la fig. 6 y diagrama de relaciones fig.7 podemos observar cómo se interrelaciona los tres pilares principales del tema desarrollado y en que punto convergen los mismo evidenciando su estrecha relación.

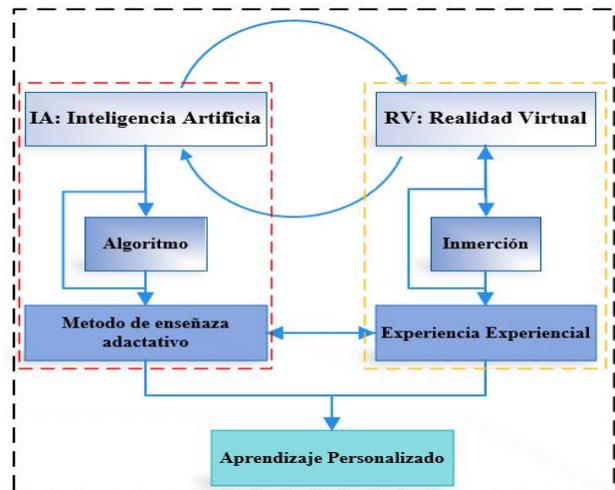


Fig.7 Grafico de relaciones de la IA, RV y la Experiencia experiencial. Fuente: Elaboración Propia

XIX. TIEMPO DE CAPACITACIÓN PROMEDIO NECESARIO POR ÁREA DE TRABAJO.

Todos los trabajos de una misma área específica, aunque realicen la misma tarea, al final tiene metodología, forma y procedimiento totalmente diferente y un toque de personalización que diferencia uno del otro, por más amplia que sea su experiencia laboral, la capacitación de nuevo practicante en una empresa o entidad que requiera que el mismo desempeña una función específica requiere de cierta capacitación.

A la hora de contratar un nuevo empleado son muchos los puntos a tomar en consideración, uno de ellos es su preparación profesional, el tiempo de experiencia que el mismo posee a lo largo de su carrera, estos aspectos son tomados en cuenta por que el tiempo de capacitación, entrenamiento y adaptabilidad al nuevo trabajo debe ser el mínimo posible, porque a lo largo del trayecto se ocupan mucho tiempo de diferentes personas limitándolo a su labor cotidiana.

De acuerdo a una investigación realizada por la oficina de estadística laborales de los EE. UU 2022 publicaron el siguiente gráfico que muestra cuantas horas promedio de entrenamiento y capacitación son necesarias por área de trabajo con entrenamiento tradicional el mismo está directamente relacionado con el tiempo de experiencia laboral. [12]

En la siguiente figura 8 podemos apreciar tiempo promedio en días de experiencia exigido por ocupación profesional.

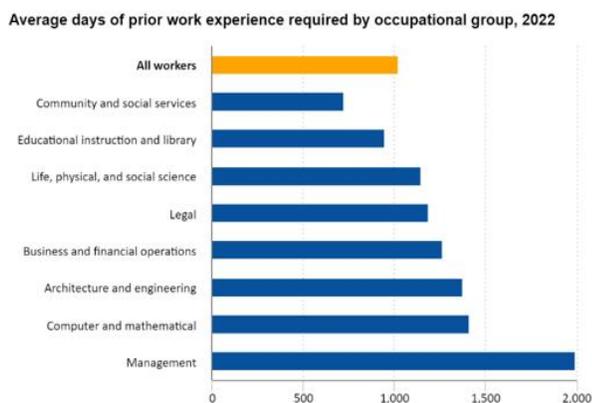


Fig.8 Tiempo promedio de experiencia exigido por ocupación.

En esta figura 9 podemos observar la cantidad de hora promedio necesaria para entrenamiento por grupo de ocupación profesional.

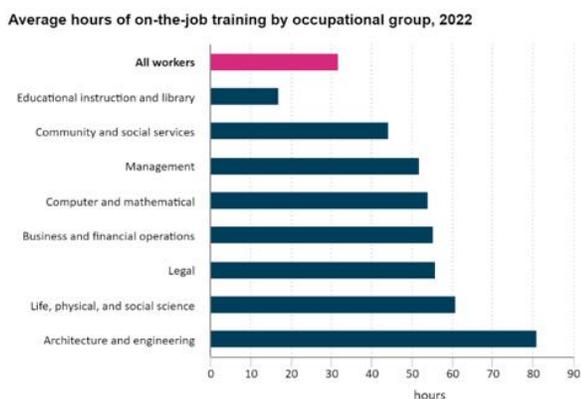


Fig. 9 Tiempo en hora de capacitación promedio por ocupación.

El tiempo de capacitación es inversamente proporcional al tiempo de experiencia que el practicante tenga, una persona que tenga amplia experiencia en un área determinada requiere menos tiempo de capacitación y menos esfuerzo para aprender o adaptarse al nuevo oficio que va realizar por la experiencia ya obtenida.

Es de gran importancia resaltar que tomando en consideración estos puntos resaltados, en conjunto con la complementación de realizar las capacitaciones utilizando la realidad virtual obtenemos un personal preparado en menos tiempo posible, menos recursos humanos involucrados, con una preevaluación posterior al iniciar nuevas tareas y proyecta cambio de paradigma en la forma de capacitar en el futuro que cada vez está más exigente y prometedor.

XX. RESULTADOS

La investigación sobre la implementación de la Realidad Virtual (RV) en la capacitación laboral ha revelado resultados prometedores en múltiples aspectos:

Efectividad del Aprendizaje

El estudio realizado en la Universidad de Saga demostró que los estudiantes que utilizaron RV obtuvieron un rendimiento significativamente superior (70.6 puntos) en comparación con los métodos tradicionales (58.1 puntos), evidenciando una mejora sustancial en la retención y comprensión del contenido.

Optimización de Tiempos

Los resultados indican una notable reducción en los tiempos de capacitación, donde una hora de entrenamiento con RV equivale aproximadamente a ocho horas de entrenamiento presencial tradicional. Esto se ha observado particularmente en el sector salud, donde instituciones como Kaiser Permanente han reportado una disminución significativa en el tiempo requerido para alcanzar competencias operativas.

Aplicaciones Exitosas

La implementación de RV ha demostrado resultados positivos en diversos sectores:

- Sector Salud: Mejora en la precisión de procedimientos quirúrgicos y reducción de errores.
- Sector Retail: Optimización en el entrenamiento de respuesta a situaciones críticas.
- Sector Industrial: Reducción de riesgos en entrenamiento de emergencias.
- Sector Alimenticio: Mejor manejo de situaciones de alta demanda operativa.

Impacto Económico

La implementación de RV ha demostrado beneficios económicos significativos:

- Reducción en costos de materiales de capacitación
- Disminución en tiempo de entrenamiento
- Optimización de recursos humanos
- Menor exposición a riesgos operativos

Beneficios Identificados

Los resultados muestran beneficios significativos en:

- Reducción de costos operativos
- Disminución de riesgos durante el entrenamiento
- Mayor retención del conocimiento
- Mejor preparación del personal en situaciones críticas
- Optimización de recursos humanos y materiales.

La implementación de RV como herramienta de capacitación ha demostrado ser una solución efectiva que no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también optimiza recursos, presentándose como una alternativa viable para la formación laboral contemporánea.

XXI. CONCLUSION

La imparable evolución de la tecnología ha transformado radicalmente el panorama educativo y formativo, permitiendo el surgimiento de métodos innovadores que mejoran la calidad de la capacitación. La realidad virtual (RV) se erige como una de las herramientas más prometedoras en este contexto, proporcionando entornos de aprendizaje que no solo son inmersivos, sino que también permiten a los practicantes experimentar situaciones del mundo real sin los riesgos asociados. A lo largo de este análisis, hemos explorado cómo la RV puede ser superior a los métodos tradicionales de capacitación, mejorando significativamente la retención del conocimiento y la participación activa de los estudiantes.

Los casos de éxito presentados evidencian el potencial transformador de la realidad virtual en diversos sectores, desde la atención médica hasta el entrenamiento en habilidades técnicas dentro de empresas. Organizaciones como Kaiser Permanente y KFC han demostrado que, al aprovechar la realidad virtual, no solo optimizan sus procesos de capacitación, sino que también logran mejorar los resultados generales en calidad y eficiencia. Estas experiencias integrales no solo hacen más eficiente la enseñanza de habilidades específicas, sino que también abordan la creciente necesidad de adaptabilidad y proactividad en un mercado laboral en rápida transformación.

Además, al alinearse con las teorías del aprendizaje experiencial, la realidad virtual se posiciona como un recurso educativo que fomenta el aprendizaje activo y reflexivo. Proporciona a los estudiantes la oportunidad de experimentar, reflexionar y aplicar conocimientos en

situaciones simuladas, lo que fortalece no solo su aprendizaje, sino también su confianza y capacidad de resolución de problemas.

En conclusión, el uso de la realidad virtual en la capacitación se manifiesta como una solución estratégica y fundamental para las organizaciones que buscan estar a la vanguardia en el desarrollo de sus empleados. A medida que la tecnología continúa avanzando, es esencial que las instituciones educativas y las empresas adopten estas innovaciones para enfrentar los desafíos actuales y futuros. La implementación efectiva de la realidad virtual no solo beneficiará a los prácticos en su proceso de aprendizaje, sino que también impulsará a las organizaciones hacia un futuro donde el conocimiento y las habilidades se desarrollen de manera más efectiva y significativa. La educación del futuro está aquí, y la realidad virtual es un componente clave en su construcción.

XXII. REFERENCIA

- [1] Ismail, A., & Pillai, J. S. (s.f.). D'Source. Obtenido de <https://www.dsource.in/course/virtual-reality-introduction/evolution-vr/first-flight-simulator>
- [2] Martínez, A., Martínez, J. M., & Navarro, F. (2018). *Realidad virtual y Realidad Aumentada Desarrollo de Aplicaciones*.
- [3] Dessler, G. (1994). Administración del personal. In G. Dessler, & Sexta (Ed.), *Capacitación y Desarrollo* (pp.239). Mexico: Prentice Hall Inc.
- [4] Cienytec. (n.d.). *cienytec*. Retrieved from Laboratorios de realidad virtual para simulación de experimentos de ciencias: <https://www.cienytec.com/edu2-laboratorios-realidad-virtual-ciencias.htm>
- [5] Oakley, D. (2022, Agosto 19). *Look inside KP Northern California*. Retrieved from Kaiser Permanente: <https://lookinside.kaiserpermanente.org/using-virtual-reality-to-train-in-the-operating-room/>
- [6] Boitnott, J. (2021, Diciembre 27). *Entrepreneur*. (J. Thomas, Editor) Retrieved from <https://www.entrepreneur.com/es/tecnologia/kfc-y-walmart-utilizan-la-realidad-virtual-para-capacitar-a/409800>
- [7] Anna. (2023, Noviembre 13). *EasyLMS*. Retrieved from <https://www.easy-lms.com/es/centro-de-conocimiento/centro-de-entrenamiento-de-empleados/cuanto-deberia-durar-el-entrenamiento-de-empleados/item12837>
- [8] Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice Hall.
- [9] Fundació Factor Huma. (2018, Junio). *Fundació Factor Huma*. Retrieved from <https://factorhuma.org/attachments/article/13601/70-20-10-cast.pdf>
- [10] Oviawe, j. (n.d.). Application of Graham Gibbs Model of Reflection to improve Teaching Understanding among Technical Education. *Ambrose Alli University Ekpoma*.
- [11] Dale, E. (1969). *Audio-Visual Methods in Teaching*. In 3. edition (Ed.). New York.
- [12] U.S. Bureau of Labor Statistics. (2022). Retrieved from Department of Labor, The Economics Daily.: <https://www.bls.gov/opub/ted/2023/the-average-job-required-1021-days-of-prior-work-experience-in-2022.htm>.