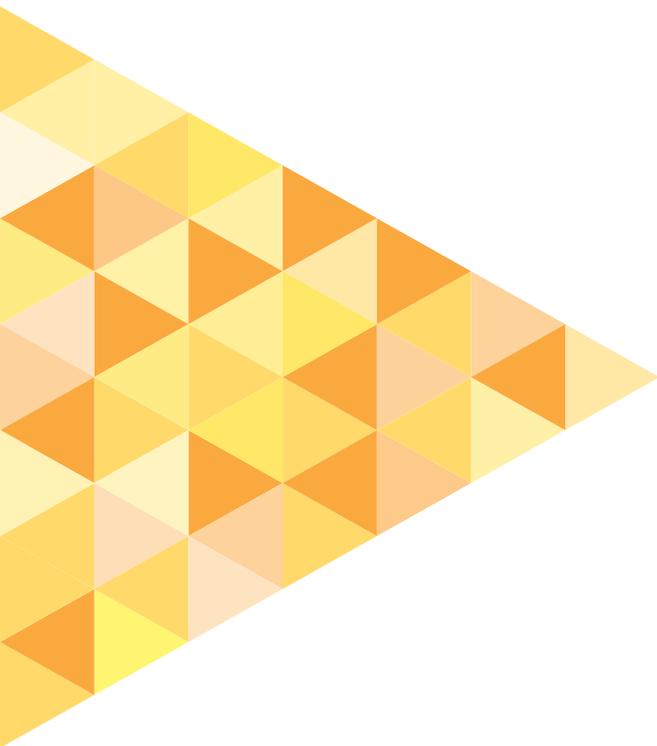


Diana Cáceres-Reebs | Luca Jelic

Los medios digitales en la formación profesional

Ejemplos de buenas prácticas en América Latina y Alemania



VET | 01101001
REPOSITORY
| 01010001101

Cita sugerida:

Cáceres-Reebs, Diana; Jelic, Luca: Los medios digitales en la formación profesional: ejemplos de buenas prácticas en América Latina y Alemania.
Version 1.0 Bonn, 2024.
Online: https://res.bibb.de/vet-repository_782694.

© Instituto Federal de Formación Profesional, 2024

Los derechos de texto e imagen de los ejemplos mostrados en esta publicación pertenecen exclusivamente a los responsables/instituciones del proyecto

Versión 1.0
Agosto 2024

Editorial

Instituto Federal de Formación Profesional
Friedrich-Ebert-Allee 114-116
53113 Bonn
www.vet-repository.info
repository@bibb.de

A pesar del cuidadoso control del contenido, BIBB no asume ninguna responsabilidad por el contenido de los enlaces externos. Los operadores de las páginas enlazadas son los únicos responsables de su contenido.



CC Licencia

El contenido de esta obra – excepto el texto y los imágenes de los ejemplos de esta publicación – está sujeto a una licencia Creative Commons (tipo de licencia: Attribution - ShareAlike 4.0 International).

Encontrará más información en Internet, en nuestra página de información sobre Creative Commons

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>.

Información bibliográfica de la Biblioteca Nacional de Alemania

Esta publicación en línea ha sido registrada y archivada en la Biblioteca Nacional de Alemania:
urn:nbn:de:0035-vetrepository-782694-9

Los medios digitales en la formación profesional: ejemplos de buenas prácticas en América Latina y Alemania

Diana Cáceres-Reebs, Luca Jelic

Resumen:

Esta publicación de BIBB sobre "Medios Digitales en la Formación Profesional" tiene como objetivo difundir ejemplos internacionales de buenas prácticas para el uso de herramientas digitales en la formación profesional a través de contextos y continentes. Todos los ejemplos presentados participaron en la convocatoria de la tercera edición de la presentación itinerante internacional del Instituto Federal de Formación Profesional (BIBB) sobre medios digitales en la formación profesional. Además de una introducción al concepto y los objetivos de la presentación itinerante, la sección principal contiene 14 ejemplos de excelente formación profesional digital de varios países latinoamericanos y de Alemania. De las 14 iniciativas presentadas en la publicación, cinco pudieron presentarse en la última presentación itinerante de Brasilia (noviembre de 2023). Las iniciativas incluyen soluciones de plataforma, desarrollos de RV, aplicaciones de aprendizaje para smartphones y mucho más. Se ha procurado abarcar diferentes ámbitos y competencias profesionales. La publicación termina con una conclusión general positiva y una perspectiva para la próxima edición de la presentación itinerante en 2025.

Los medios digitales en la formación profesional: ejemplos de buenas prácticas en América Latina y Alemania

Índice

Prólogo

Friedrich Hubert Esser, Presidente del Instituto Federal de Formación Profesional (BIBB) de Alemania, y Gustavo Leal Sales Filho, Director General del Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI) de Brasil

1. Presentación itinerante internacional del BIBB sobre medios digitales en la formación profesional: «De Asia a América Latina: una experiencia que se ha convertido en tradición»

- 1.1 El concepto de la presentación itinerante
- 1.2 La presentación itinerante internacional: práctica e innovadora
- 1.3 Voces de la presentación itinerante internacional de 2023

2. Ejemplos prácticos en la presentación itinerante internacional de 2023

- 2.1 Plataforma CONNECT (Corporación Formados - Ecuador)
- 2.2 MARLA – Maestros del mal funcionamiento (Universidad Técnica de Berlín - Alemania)
- 2.3 SENAI Experience (SENAI - Brasil)
- 2.4 Simulador de carretillas elevadoras (SENAI São Paulo - Brasil)
- 2.5 SuperLab Terra do Sol (SENAC Natal - Brasil)

3. Otros ejemplos prácticos de América Latina y Alemania

- 3.1 B³AUS – Formación en construcción basada en BIM (Bau Bildung Sachsen e.V. – Alemania)
- 3.2 Plataforma para el aprendizaje en línea – Modalidad B-Learning (INATEC - Nicaragua)
- 3.3 DEVstart (SENAI - Brasil)
- 3.4 IT4ME Competencias en TI (Technische Akademie Nord e.V. - Alemania)
- 3.5 LUMIS Campus (Fundación LUCE – Alemania)
- 3.6 Plataforma de gestión del conocimiento (CONALEP - México)
- 3.7 Programa de control de procesos y sistemas computarizados (SENA - Colombia)
- 3.8 SENAI Play (SENAI – Brasil)
- 3.9 Banco de trabajo virtual SIMP (IFRS - Brasil)

4. Conclusión: ¡La aplicación práctica ofrece un gran valor añadido!

Anexo: direcciones de contacto

Prólogo

Estimadas lectoras y lectores:

El uso de los medios digitales ofrece un enorme potencial para que la enseñanza y el aprendizaje fomenten el entusiasmo por aprender y hagan que la formación profesional sea más atractiva, integradora y flexible para las personas jóvenes.

La digitalización nos plantea importantes retos a nivel mundial como agentes de la formación

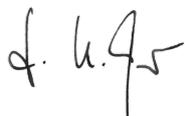


profesional. Por lo tanto, es necesario el intercambio de información más allá de las fronteras de cada país sobre las oportunidades que ofrecen los medios digitales en la formación profesional con el fin de utilizarlos de manera más eficaz.

Esto incluye el conocimiento de ejemplos prácticos e innovadores de todo el mundo, que muestran el modo en que la digitalización puede enriquecer la formación profesional y la formación profesional continua. También es importante promover el diálogo entre el personal de formación profesional en las empresas y los centros escolares de formación profesional, reforzar las competencias pedagógicas en materia de tecnologías de la información y medios de comunicación y facilitar información sobre las ofertas de cualificación correspondientes.

Esta publicación es el resultado de una fructífera colaboración entre el Instituto Federal de Formación Profesional (BIBB) de Alemania y el Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI) de Brasil. Sirve para presentar las mejores prácticas innovadoras en el día a día de la formación profesional en Alemania y en diversos países de América Latina y, por tanto, se dirige a un público procedente de la práctica internacional de la formación profesional.

Los ejemplos de proyectos abarcan un amplio espectro: desde la promoción de competencias específicas mediante enfoques basados en la simulación hasta soluciones de plataforma que permiten tratar distintos contenidos y procesos de aprendizaje con independencia del tiempo y el lugar. Me gustaría agradecer expresamente su contribución a todas las personas que han participado en los proyectos e iniciativas y desearles una lectura enriquecedora.



Prof. Dr. Friedrich Hubert Esser

Presidente del Instituto Federal de Formación Profesional (BIBB)

Estimadas lectoras y lectores:

A la misma velocidad a la que el mundo se adentra en la era digital, las instituciones educativas se enfrentan al reto de seguir el ritmo de las innovaciones tecnológicas y desempeñar un nuevo papel en el curso de los cambios que hoy abarcan todos los campos de la actividad humana. El Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI) de Brasil, reconocido internacionalmente por su excelencia en educación para el trabajo, quiere estar a la vanguardia de estos cambios, esforzándose por promover una verdadera transformación digital en la educación profesional y tecnológica.

El uso de los nuevos medios digitales en la formación profesional y en la educación técnica y tecnológica ha ampliado los límites del aprendizaje y ha abierto nuevas y apasionantes posibilidades para desarrollar competencias por caminos inimaginables. Apenas estamos empezando a explorar nuevas herramientas digitales como las plataformas en línea, la inteligencia artificial, la realidad aumentada, los simuladores y otras tecnologías inmersivas que hacen que el aprendizaje de nuestros estudiantes sea más rico y emocionante.



SENAI se enorgullece de formar parte de la presentación itinerante internacional “Los medios digitales en la formación profesional”, en colaboración con el Instituto Federal de Formación Profesional (BIBB) de Alemania, cuyos resultados se recogen en esta publicación. Reflejan nuestro compromiso con la innovación en la búsqueda incesante de la excelencia en la educación para el mundo laboral.

Nuestra participación en esta asociación con BIBB es un testimonio más del compromiso de SENAI de liderar la transformación digital de la educación profesional y tecnológica en Brasil, tanto para ofrecer nuevas formas de aprendizaje en las actividades industriales tradicionales, que también están experimentando profundos cambios tecnológicos, como para preparar a los jóvenes trabajadores para las profesiones del futuro.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gustavo Leal Sales Filho'.

Gustavo Leal Sales Filho

Director General del Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI)

1. Presentación itinerante internacional del Instituto Federal de Formación Profesional (BIBB) sobre medios digitales en la formación profesional: “De Asia a América Latina: una experiencia que se ha convertido en tradición”



1.1 El concepto de la presentación itinerante

En un mundo cada vez más digitalizado, es fundamental que los centros escolares de formación profesional y las empresas utilicen medios y tecnologías digitales en la formación profesional y la formación continua y los integren en sus procesos de aprendizaje y trabajo. En este sentido, el aprendizaje mutuo internacional desempeña un papel decisivo.

Con la presentación itinerante nacional, el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF) de Alemania puso en marcha en 2016 una serie de eventos a nivel federal que, organizados por el BIBB, ya se han celebrado hasta 2023 en más de veinte ciudades. Los talleres para usuarios, de un día de duración, ofrecieron a los participantes la oportunidad de intercambiar ideas, crear redes y probar herramientas y conceptos digitales. Desde 2024, los talleres para usuarios continúan en el portal del BIBB para el personal de formación profesional y exámenes (www.leando.de).

Para atender la demanda internacional de intercambio y cooperación, el BIBB transformó el concepto nacional en un formato internacional. En 2019, el BIBB presentó ejemplos prácticos innovadores de Asia y Europa en la primera presentación itinerante internacional celebrada en Bangkok. En 2021, se continuó con la presentación itinerante digital con ejemplos de Asia, África y Europa. En 2023, el BIBB y su instituto asociado brasileño, el Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI), organizaron la tercera presentación itinerante en Brasilia y presentaron por primera vez ejemplos de América Latina.

«¡Si haces algo una vez, es una experiencia; si lo haces dos veces, es una repetición; si lo haces tres veces, es una tradición!»

Para esta tercera presentación itinerante, queremos agradecer al SENAI el apoyo prestado durante la creación de esta tradición».

1.2 «La presentación itinerante internacional: práctica e innovadora»

Las ventajas de la presentación itinerante internacional:

- ✓ Permite **conocer innovadores ejemplos prácticos**,
- ✓ ayuda a las partes interesadas de la práctica de la formación profesional a **adaptar las soluciones digitales** a sus propias necesidades,
- ✓ permite a las partes interesadas de la política y la práctica de la formación profesional entrar en **contacto** con los desarrolladores y desarrolladoras de conceptos digitales para la enseñanza y el aprendizaje,
- ✓ fomenta el **intercambio** internacional y brinda interesantes posibilidades de **creación de redes**,
- ✓ profundiza en la comprensión del **potencial** del aprendizaje asistido por tecnología en la formación profesional.

1.3 Voces de la presentación itinerante internacional de 2023

¡El intercambio de ideas y el ensayo de soluciones digitales han tenido una repercusión muy importante!

El intercambio entre participantes de centros de formación y empresas ha puesto de manifiesto que ya existen muchas experiencias positivas con el uso de medios y tecnologías digitales en la formación profesional, pero que es necesario que estas soluciones lleguen a ser mucho más conocidas. La presentación itinerante internacional ofrece un formato adecuado para ello.

¡El uso de medios digitales hace más atractiva la formación profesional y la formación profesional continua!

Los participantes desde el ámbito práctico de la formación profesional ven la posibilidad de mejorar la eficiencia y eficacia de los programas de formación profesional mediante el uso de plataformas de aprendizaje en línea, aulas virtuales, simulaciones y aplicaciones de aprendizaje con realidad virtual. Esto es así, porque muchos de los ejemplos presentados facilitan un aprendizaje más individualizado. Además, los enfoques basados en la simulación permiten la práctica de actividades y procesos de trabajo en un entorno seguro, lo que reduce al mismo tiempo el consumo de recursos.

¡Los elementos de gamificación en la formación profesional han conseguido consolidarse!

Los contenidos de formación y los procesos de aprendizaje complejos pueden transmitirse de forma lúdica, aumentando así la motivación y el compromiso de los aprendices. Los elementos de gamificación consiguen fomentar la participación interactiva de los alumnos y facilitan la visualización y verificación periódica de los progresos.

Benefíciense usted también de la oportunidad de probar soluciones digitales innovadoras para la práctica de la formación profesional, de ponerse en contacto con desarrolladores y de intercambiar ideas con otros agentes internacionales de dicha práctica.

¡Participe en la próxima presentación itinerante que se celebrará en 2025!

2. Ejemplos prácticos en la presentación itinerante internacional de 2023



- 2.1 **Plataforma CONNECT (Corporación Formados - Ecuador)**
- 2.2 **MARLA – Maestros del mal funcionamiento (Universidad Técnica de Berlín - Alemania)**
- 2.3 **SENAI Experience (SENAI - Brasil)**
- 2.4 **Simulador de carretillas elevadoras (SENAI São Paulo – Brasil)**
- 2.5 **SuperLab Terra do Sol (SENAC Natal - Brasil)**



“Para el éxito de la formación profesional es necesario tomar las mejores experiencias y compartir buenas prácticas de gestión con otras instituciones.”

*Corporación Formados,
Ecuador*

2.1 Plataforma CONNECT

CONNECT es la plataforma en línea, que facilita las tareas y procesos de planificación, seguimiento y evaluación de la Formación Profesional Dual en Ecuador así como la interacción de los actores involucrados como son: los gremios empresariales, las empresas formadoras, los tutores empresariales, los estudiantes y las instituciones de educación superior.

La iniciativa impulsada por Corporación Formados fue financiada a través de fondos concursables de la GIZ (Agencia Alemana de Cooperación Internacional) Ecuador, puntualmente el Fondo de Innovación. Corporación Formados es el administrador de la plataforma, y proporciona las claves de acceso a las diferentes carreras, a través del coordinador/a de cámara quién tiene el rol de coordinar el proceso de formación en la empresa.

¿Qué se desarrolló?

La plataforma cuenta con módulos para registro de estudiantes, carga de mallas curriculares y planes de rotación, registro de empresas y tutores, carga de convenios de formación, registro de visitas de seguimiento, creación y registro de encuestas de satisfacción, convocatoria y registro de calificación de exámenes intermedios y finales, registro de las comisiones de evaluación, bolsa de empleo, entre otros. La plataforma tecnológicamente se presenta en un entorno Web y cuenta con un servidor en la nube robusto que tiene la posibilidad de escalar sus características acorde a la cantidad de usuarios e información y maneja altos estándares de seguridad para evitar ataques informáticos comunes en los sistemas que usan internet para la transmisión de datos e información. La plataforma también cuenta con diseño UX (experiencia de usuario) pensado en que sea intuitivo y fácil de usar. Adicionalmente cuenta con un manual interactivo que facilita los procesos de inducción y capacitación a nuevos usuarios.

La plataforma ofrece informaciones confiables, pertinentes y seguras sobre:

- ✓ Convenios
- ✓ Informes de aprendizaje
- ✓ Plan de rotación
- ✓ Plan Marco de formación
- ✓ Proyectos empresariales
- ✓ Exámenes de certificación

Objetivos principales

- Consolidar la información del proceso formativo
- Fomentar el intercambio de información entre los actores del sistema de formación profesional dual
- Propiciar el registro de actividades
- Facilitar la interacción entre la empresa formadora y el aprendiz

¡Importancia del proceso de inducción y capacitación de usuarios!

La plataforma desde su lanzamiento a finales del 2020 ha tenido una gran cobertura. Cuenta con 12 carreras en los sectores maderero y forestal, alimenticio, industrial y de manufactura, administrativo y comercial, así como con 93 empresas activas, 5 cámaras/asociaciones y casi 500 tutores empresariales.

En la creación de la plataforma el mayor reto fue conseguir los aportes de cada actor: estudiantes, empresas, cámaras e instituciones educativas. Para ello se realizaron talleres de trabajo presenciales al inicio del 2020. Sin embargo, llegó el confinamiento y el análisis de procesos, pruebas y demás se realizó de manera remota cuando en el país no era muy común hacerlo de esa manera. Desde que comenzó a funcionar la plataforma en el 2021 se continuaron ajustando detalles, incluso se implementó el módulo de bolsa de empleo que no estaba definido en sus inicios. Este módulo ofrece un espacio para que las empresas coloquen ofertas laborales y puedan contactar con el pool de graduados de formación profesional y los estudiantes puedan acceder a consultar las ofertas laborales y contactar con la empresa. Fuera del aspecto técnico, para que la herramienta tenga los mejores resultados es muy importante que exista un buen proceso de inducción y capacitación a cada uno de los usuarios, ya que por ejemplo en los sectores productivos más operativos de la industria se observan más complicaciones en el uso de plataformas ya que el personal no siempre está familiarizado con el uso de las computadoras.

A nivel internacional, en el año 2021 Connect atrajo el interés del sistema de formación profesional en Colombia (Medellín) y en Marruecos y se comenzó a adaptar la plataforma teniendo en cuenta ciertas particularidades que nacen de las normativas y estructuras de cada lugar. Para el mediano plazo se planea generar una aplicación para brindar una mejor interacción con la plataforma.



Contactos e interlocutores

Responsable del proyecto:

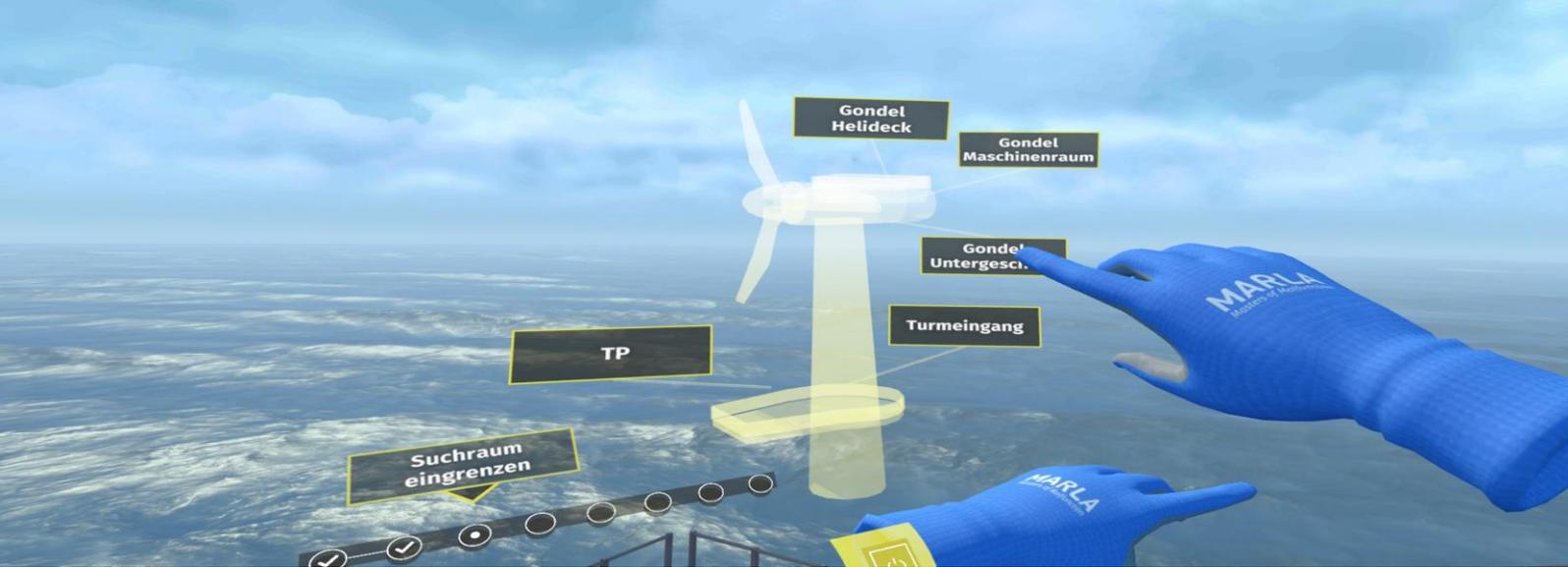
Corporación Formados
Av. Eloy Alfaro N35-09 y Portugal
Quito 170102 – Ecuador

Olivia Ruiz
oruiz@formados.ec

Sitio web:
www.formados.ec

Plataforma Connect (Video):





2.2 MARLA – Maestros del mal funcionamiento

Con el juego de aprendizaje de realidad virtual MARLA, el futuro personal de mantenimiento de aerogeneradores marinos puede practicar en tierra los modos de diagnósticos de errores en la instalación.

En el proyecto de investigación «MARLA - Masters of Malfunction», se ha desarrollado y evaluado un entorno de aprendizaje de realidad virtual (RV) basado en juegos, que incluye material de apoyo para la enseñanza. El juego «MARLA - Masters of Malfunction» es lo que denominamos un juego serio con el que los alumnos de metalurgia y electrotecnia pueden perfeccionar sus habilidades y competencias en el campo del diagnóstico de errores, de forma sencilla y segura en el aula de su centro de formación profesional. El juego y el material de apoyo correspondiente han sido desarrollados por una asociación de investigación financiada por el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF) de Alemania. Los socios de dicha asociación son la Universidad Técnica de Berlín (gestión del proyecto y acompañamiento científico), el estudio de videojuegos the Good Evil GmbH (desarrollo del juego), la Cámara de Artes y Oficios de Coblenza (distribución del juego) y la Cámara de Artes y Oficios de Osnabrück-Emsland-Grafschaft Bentheim (distribución del juego). En el diseño también participaron alumnos de formación profesional de la Escuela Hein-Moeller de Berlín y trabajadores cualificados del Parque eólico RWE Arkona. El centro de formación Wissenschaftsladen Bonn e.V. elaboró el material didáctico de apoyo.

¿Qué se desarrolló?

En el juego de RV, los alumnos asumen el papel de un especialista en energía eólica, cuya misión es subsanar un error detectado en un aerogenerador marino. Antes de trasladarse en barco hasta el parque eólico, se les explica como introducción en qué consiste la misión y el funcionamiento básico del aerogenerador. A continuación, van recorriendo los distintos pasos del diagnóstico de errores en el aerogenerador marino. En la sala de máquinas, situada en la parte superior de la góndola, comprueban las posibles causas del error y proceden a su subsanación. En caso de que se topen con dificultades, podrán contar con la ayuda de la compañera virtual Alex. El objetivo de MARLA es detectar la causa de diversos errores complejos en un aerogenerador marino. Para ello, se requiere un enfoque sistemático y lógico. El juego de RV ha sido diseñado para el casco «Meta Quest» y se basa en los conocimientos básicos del primer año de formación profesional; no se requieren conocimientos especializados sobre energía eólica. En el sitio web del juego se puede encontrar información sobre cómo instalarlo y material didáctico para utilizarlo en clase. En el desarrollo del proyecto se realizaron varios estudios sobre los efectos cognitivos y motivacionales de la aplicación de aprendizaje MARLA y sobre la integración de la aplicación en las clases. Los primeros resultados de la evaluación muestran que los alumnos con MARLA aprenden cosas sobre aerogeneradores y sobre el diagnóstico sistemático de errores, pero también que la visita virtual a una turbina eólica aumenta su interés por el tema de la energía eólica en general. Casi 200 aprendices y estudiantes participaron en el proceso de desarrollo y ensayo en el marco de talleres de trabajo.

MARLA
Masters of Malfunction

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

„Durante la ejecución de las tareas virtuales, los jugadores adquieren experiencia en el enfoque estratégico del diagnóstico de errores y, seguidamente, pueden transferirla a su trabajo diario. Al mismo tiempo, los alumnos experimentan las consecuencias de sus intentos de solucionar los errores“

*Equipo de proyecto MARLA,
Alemania*

Objetivos principales

- **Reforzamiento de la competencia en análisis de errores**
- **Mejora de la eficacia de la formación profesional mediante la RV**
- **Despertar el interés por la energía eólica**
- **Reforzamiento de la formación profesional para el desarrollo sostenible**
- **Integración del aprendizaje basado en juegos en la formación profesional**

¡Los juegos serios o serious games: un factor a tener muy en cuenta en la formación profesional!

El juego de RV está integrado en un concepto didáctico global. Al finalizar el juego, los docentes pueden servirse de tareas concretas en el aula para retomar los contenidos de aprendizaje sobre el diagnóstico de errores y profundizar en ellos. En el sitio web del juego encontrarán instrucciones con recomendaciones didácticas y propuestas de clase, un cuaderno de aprendizaje y ayuda sobre cuestiones técnicas relacionadas con el uso de las gafas de RV en el aula. Con el fin de ofrecer puntos de partida para el uso del juego en el aula, los contenidos desarrollados del juego se han armonizado con los objetivos de aprendizaje de los planes marco de las profesiones de formación profesional en el campo de la metalurgia y la electrotecnia.



MARLA puede integrarse perfectamente en el día a día del centro escolar de formación profesional, ya que está concebido para un público amplio y, por tanto, puede utilizarse en múltiples ámbitos.

MARLA es totalmente operativo y gratuito, lo que lo

hace único en Alemania, y también puede utilizarse a nivel internacional con fines de formación para enseñar de modo sistemático a los aprendices el procedimiento del diagnóstico de errores.

La resonancia que ha tenido el proyecto y los premios y nominaciones recibidos demuestran el gran interés social que ha suscitado. Se ha demostrado que los contenidos complejos pueden comunicarse de forma innovadora a través de un juego de RV. De este modo, los contenidos didácticos pueden dirigirse a grupos destinatarios específicos.

El potencial de las aplicaciones de aprendizaje inmersivas y virtuales para la formación profesional también se refleja en la nueva profesión de formación profesional como «diseñador/a de medios inmersivos», anunciada recientemente. Aquí se ofrecen más puntos de partida para diseñar los contenidos de aplicaciones de aprendizaje inmersivo en el contexto de la formación profesional.

Contactos e interlocutores

Responsable del proyecto:

TU Berlin (Universidad Técnica de Berlín)
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin

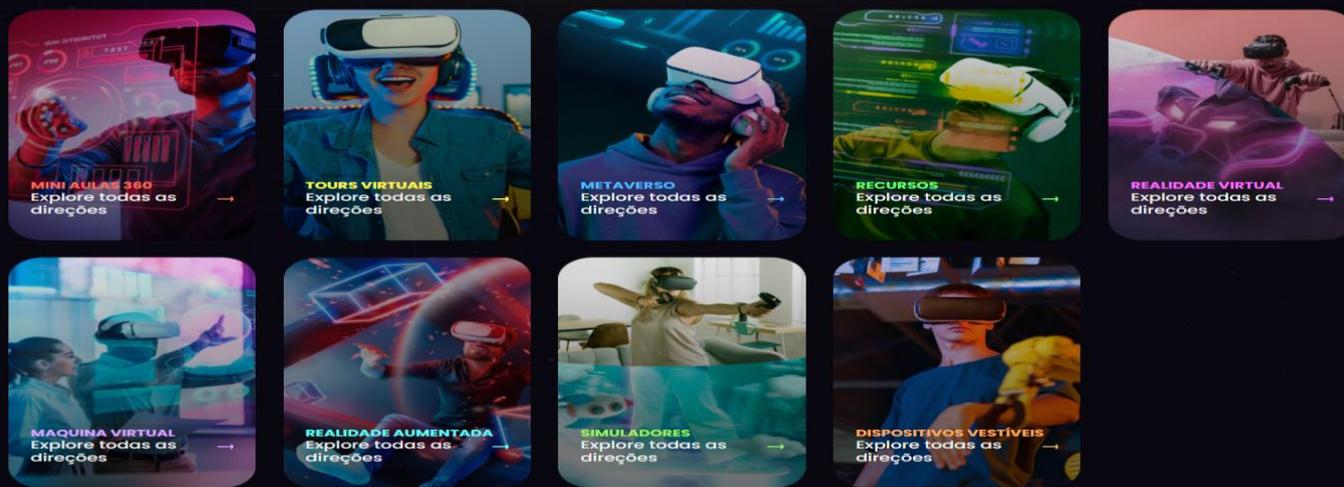
Dr. Pia Spangenberg
pia.spangenberg@uni-potsdam.de

Linda Kruse
the Good Evil GmbH
linda@thegoodevil.de

Sitio web para el juego:
<https://marla.thegoodevil.com>

Fuente: Comunicado de prensa Universidad Técnica de Berlín del 06.12.2022:
<https://www.tu.berlin/ueber-die-tu-berlin/profil/pressemitteilungen-nachrichten/vr-game-teleportiert-auszubildende-auf-ein-offshore-windrad>





2.3 SENAI Experience

La solución de plataforma ofrece visitas virtuales, panorámicas de 360° y simulaciones de realidad virtual / aumentada (VR/AR). Esto garantiza la preparación más realista y flexible a través de recursos educativos inmersivos.

SENAI Experience pretende enriquecer la formación profesional con ventajas extraordinarias. A través de simulaciones y realidad virtual, aumentada y mixta, ofrece un entorno práctico que permite a los estudiantes perfeccionar sus habilidades de forma segura. Con acceso a Internet, la plataforma elimina las barreras geográficas, democratizando el acceso a recursos de calidad. Al unirse a SENAI Experience, los estudiantes adquieren experiencia práctica, un conocimiento profundo y, sobre todo, la confianza para enfrentarse a los retos reales del mundo laboral.

¿Qué se desarrolló?

A través de la plataforma, los profesores pueden desarrollar habilidades con sus alumnos en entornos virtuales realistas. Los alumnos pueden aprender a su propio ritmo y estar al día de las últimas tecnologías. SENAI Experience no es solo una plataforma, es un centro de recursos inmersivos desarrollados por SENAI, Edtechs y otras instituciones educativas, que preparan a los estudiantes para el futuro laboral. SENAI proporciona acceso a una biblioteca de docenas de recursos de aprendizaje inmersivo y directrices para su uso por parte de los profesores con el fin de apoyar el desarrollo de las competencias técnicas que exige el mercado laboral. Los recursos pueden utilizarse tanto en cursos regulares como a distancia.

Las tecnologías integradas (AR / VR) son muy realistas. Esto aumenta la eficacia de la enseñanza y el compromiso de los estudiantes. Estas ventajas sitúan al alumno en el centro del proceso, transformando el aprendizaje en un viaje inmersivo e interactivo.

Además, se observa una marcada eficacia en el desarrollo de competencias. La aplicación práctica de estas herramientas inmersivas facilita la asimilación de conceptos complejos y el perfeccionamiento de habilidades prácticas. El uso de la realidad virtual y los simuladores permite a los estudiantes experimentar situaciones profesionales auténticas, preparándoles de forma integral para los retos del mercado laboral. El metaverso y los vídeos 360 amplían horizontes, ofreciendo experiencias globales y una contextualización realista.

En resumen, SENAI Experience no sólo adopta, sino que maximiza el potencial de las tecnologías inmersivas en la formación profesional, generando resultados tangibles, desde un compromiso excepcional hasta un desarrollo de habilidades eficaz y aplicable. Hasta la fecha, más de 150 profesores de SENAI han incorporado los recursos de SENAI Experience a sus clases.



“SENAI Experience busca revolucionar la educación, creando un impacto duradero y cambiando la forma en que aprendemos y enseñamos.”

SENAI,
Brasil

Objetivos principales

- Estimular el aprendizaje con recursos inmersivos
- Aumentar la accesibilidad
- Preparar a los profesionales para el mundo real
- Transformar la educación profesional

¡La accesibilidad como reto!

El proceso de desarrollo de la plataforma SENAI Experience demuestra que la colaboración en red es la espina dorsal del éxito educativo. La creación de una plataforma que permite ofrecer y compartir recursos de forma eficaz entre profesores y desarrolladores ha dado lugar a una democratización sin precedentes y a una importante ganancia de escala en la difusión de estos recursos. La colaboración en red ha aportado variedad y enriquecimiento a la oferta educativa.



Había dos grandes retos: la infraestructura y la distribución de dispositivos. Por eso hay soluciones que van desde opciones de bajo coste a inversiones de alto valor añadido. Este planteamiento polifacético nos permitió no sólo abordar los problemas de accesibilidad, sino también garantizar que se pudieran

ofrecer distintos niveles de experiencia, evitando las zonas de exclusión digital. Fue sumamente importante formar a los profesores sobre el uso y la aplicación en el contexto educativo, ya que facilita la utilización de estas tecnologías en el aula.

Se seguirá investigando para desarrollar dispositivos más accesibles y eficaces, fomentando así la inclusión digital. Además, se necesitan estrategias flexibles que puedan adaptarse a las diferentes realidades socioeconómicas del público objetivo, garantizando que todos puedan participar plenamente en la transformación educativa que ofrecen plataformas como SENAI Experience.

También es importante estar siempre a la búsqueda de nuevas tecnologías que puedan incorporarse a los recursos educativos e integrarse para optimizar la experiencia del usuario. Un claro ejemplo de ello es la Inteligencia Artificial generativa, que puede acelerar y personalizar los recursos y la forma en que se entregan a los estudiantes en función de sus preferencias y afinidades.

Contactos e interlocutores

Responsable del proyecto:

SENAI - Departamento Nacional
SBN Quadra 1- Bloco C Ed. Roberto Simonsen - Asa Norte, DF, 70040-903, Brasil

Felipe Esteves Morgado
fmorgado@senaicn.com.br

Sitio web del SENAI:
<https://www.portaldaindustria.com.br/senai/>

Sitio web del proyecto:
<https://experience.senai.br/>





“Montar la maleta es rápido y sencillo, siguiendo unas instrucciones intuitivas y bien estructuradas. La maleta contiene todos los componentes necesarios y basta con hacer clic en el acceso directo de la aplicación para iniciar el software del simulador.”

*SENAI São Paulo,
Brasil*

2.4 Simulador de carretillas elevadoras

Experiencia inmersiva que permite a los operadores en formación practicar habilidades de conducción, apilamiento y manipulación de cargas en un entorno virtual seguro antes y durante las clases prácticas.

El proyecto de simulador de carretilla elevadora es una herramienta adicional que se utiliza durante las clases prácticas del curso de manejo de carretillas elevadoras. Los usuarios pueden aprender a manejar la carretilla elevadora, perfeccionar las técnicas de seguridad y familiarizarse con los mandos, sin riesgo de sufrir accidentes en el mundo real.

¿Qué se desarrolló?

SENAI ha desarrollado un simulador para mejorar la formación en el manejo de carretillas elevadoras en el entorno educativo de los cursos de «Manejo de carretillas elevadoras NR11». El simulador no sólo aumenta la confianza y la competencia de los estudiantes, sino que también promueve un aprendizaje más eficaz, proporcionando una experiencia interactiva y envolvente al ofrecer un entorno 3D realista y gráficos de alta calidad que reproducen con precisión los escenarios de funcionamiento de las carretillas elevadoras. Esta experiencia permite la interacción física a través de controles que simulan una carretilla elevadora real, proporcionando información instantánea sobre las acciones de los usuarios, como mensajes de orientación y alertas de error. El simulador reduce la necesidad de formación sobre el terreno, aumenta la seguridad de los alumnos y ahorra importantes recursos. Al utilizar tecnología de simulación, el proyecto se adapta a las directrices de la legislación laboral y de seguridad, garantizando que los alumnos estén preparados para cumplir las normas establecidas.

El proyecto se desarrolló en dos fases. En la primera, se finalizó el desarrollo del software y se estableció una colaboración con „Toyota carretillas elevadoras“ para construir un simulador realista. Se utilizó una cabina de carretilla elevadora real para montar el simulador, lo que proporcionó una experiencia inmersiva y auténtica. Sin embargo, el elevado coste de la cabina limitaba la escalabilidad de la solución a múltiples puntos de formación. Para superar esta limitación, se inició la segunda fase del proyecto con el objetivo de reducir costes y ampliar la solución. De este modo, se desarrolló un maletín portátil, aproximadamente una décima parte del coste de la cabina original, que permitía a los operadores llevar a cabo una formación completa de forma similar a la cabina. Este maletín se diseñó para facilitar su transporte y montaje, con ruedas y un diseño ergonómico, lo que permite utilizarlo en distintos lugares, como aulas, espacios de formación o entornos de trabajo.

Objetivos principales

- Promover la formación en un entorno seguro y virtual
- Entrenar las habilidades operativas con una variedad de carretillas elevadoras
- Optimizar y ahorrar tiempo y recursos de formación
- Motivar a los alumnos mediante el concepto de gamificación
- Promover el progreso continuo en la formación

¡Valiosa herramienta de enseñanza y aprendizaje!

La interfaz del software es fácil de usar y guía al usuario a través de opciones de configuración claras y la selección de escenarios de simulación. Los usuarios pueden iniciar sus sesiones de formación rápidamente, sumergiéndose en un entorno virtual inmersivo que reproduce con precisión las operaciones de las carretillas elevadoras en diversas situaciones prácticas. Durante el uso del simulador, el instructor desempeña un papel clave para guiar a los alumnos en el funcionamiento del simulador y supervisar sus progresos. El SENAI cuenta actualmente con seis maletas y una versión de cabina. Sin embargo, sólo en el estado de São Paulo (SP), el SENAI cuenta con 90 escuelas fijas y 78 unidades móviles de formación. Para atender a la demanda de formación de estas unidades (SENAI-SP), está prevista la construcción de 14 maletas más hasta junio de 2024. En 2023, 19.591 personas fueron formadas en el manejo de carretillas elevadoras sólo en el estado de São Paulo. Esta cifra representa la utilización potencial de los equipos.



Uno de los retos fue el hecho de que el curso de carretillas elevadoras se había impartido tradicionalmente durante años sin utilizar tecnología, y algunos instructores temían introducir cambios en la didáctica. Este obstáculo se fue superando poco a poco mediante la orientación y formación de los instructores, que acabaron por convenir en que el simulador sería una valiosa herramienta didáctica.



Como planes para el futuro, el proyecto pretende considerar la posibilidad de extender el uso del simulador a otras unidades del SENAI, también en otros estados, y la construcción de 14 nuevos casos como parte de este plan de expansión. También se estudiará la integración de tecnologías emergentes, como la realidad virtual o aumentada. El plan incluye la creación de una tercera versión del simulador, posiblemente utilizando dispositivos como el Oculus de realidad mixta.

Contactos e interlocutores

Responsable del proyecto:

SENAI - Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial - São Paulo

Escuela SENAI "Anchieta"
Rua Gandavo, 550 - Vila Mariana
São Paulo/SP CEP 04023-001
Escuela Superior de Tecnología
SENAI "Anchieta"

Henrique Almeida de Nogueira
henrique.nogueira@sp.senai.br

Sitio web:

<http://eletronica.sp.senai.br>
www.sp.senai.br





Serviço Nacional de Aprendizagem
Comercial

“La inclusión social se pone de relieve por el hecho de que los alumnos concibieron el proyecto basándose en el servicio a las personas con discapacidad, promoviendo la equidad social para los sordos, ciegos y usuarios de sillas de ruedas con estructuras adaptadas para ellos (rampas, lectores de Braille y paneles para uso en Libras) dentro y fuera del supermercado.”

SENAC Natal,
Brasil

2.5 SuperLab Terra do Sol

Proyecto integrador ambientado en Minecraft Education Edition que contextualiza conocimientos técnicos, juegos digitales e inteligencia artificial en el curso de aprendizaje de Servicios de Supermercado.

El proyecto es una experiencia de aprendizaje en la que los alumnos del curso ejercitan el dominio técnico-científico, la actitud colaborativa y sostenible, la resolución innovadora de problemas, la construcción del conocimiento y el uso de las tecnologías educativas con la creación de un entorno virtual de prácticas en el área de supermercados como herramienta relacionada con temas como el *visual merchandising*, la distribución de tiendas, la organización de góndolas, las acciones logísticas, la sostenibilidad y la inclusión de personas con discapacidad.

¿Qué se desarrolló?

SuperLab Terra do Sol es un proyecto en el que los alumnos del curso de Aprendizaje de Servicios de Supermercado desarrollaron la estructura de un supermercado teniendo en cuenta las premisas de sostenibilidad (uso de energía solar fotovoltaica como energía renovable y una amplia zona verde a su alrededor), inclusión social y prácticas contemporáneas de comercialización de supermercados. Los participantes en la acción se dividieron en comités responsables de crear el área interna, el área externa y el almacén del supermercado. Todas las acciones tuvieron lugar en las instalaciones del SENAC, en Natal, y los alumnos que participaron en el proyecto completaron el curso de Aprendizaje en Servicios de Supermercado, que finalizó con 1.120 horas de curso, divididas en 640 horas prácticas y 480 horas de clases teóricas, en las que al final del proyecto en cuestión quedaba a criterio del alumno continuar o no con su cualificación profesional.

SuperLab Terra do Sol fue creado con el objetivo de democratizar el acceso a la comprensión del universo de los supermercados en forma de realidad virtual y aumentada, permitiendo una visión diferenciada y lúdica de cómo las estructuras de los supermercados están interconectadas en su diseño final. SuperLab Terra do Sol se asemeja a los gráficos en bloques que suelen encontrarse en Minecraft, pero permite a cualquiera comprender plenamente las estructuras existentes. Puede utilizarse en ordenadores de sobremesa, portátiles, tabletas y/u otros dispositivos electrónicos. Para unirse al SuperLab Terra do Sol, sólo tiene que visitar el siguiente enlace: <https://education.minecraft.net/joinworld/OSwxMSw4LDQ>.

Objetivos principales

- **Dar a conocer el uso de las tecnologías digitales y la gamificación en la formación profesional**
- **Desarrollar habilidades orientadas a la simulación de situaciones reales**
- **Fomentar la participación activa y frecuente del alumnado en la formación profesional**
- **Promover en el alumnado una actitud creativa y colaborativa en la realización de proyectos, desarrollando competencias técnicas a través del trabajo en equipo**

¡Una iniciativa que fomenta el entusiasmo y la participación activa de los jóvenes!

Fue posible proporcionar a los estudiantes involucrados, así como a los diversos usuarios, la posibilidad de aprender cosas nuevas de una manera diferente mediante el fomento de la cultura maker, dando a los estudiantes la autonomía digital que necesitaban para desarrollar la actividad, que dio lugar a la creación de un supermercado con todos los estándares más contemporáneos de las estructuras en el mercado mundial, valorando aspectos como la accesibilidad, la sostenibilidad, la inclusión social y el uso de tecnologías avanzadas relacionadas principalmente con la inteligencia artificial. La práctica con el SuperLab Terra do Sol ofrece a los usuarios la oportunidad de comprender el mundo de los supermercados de una forma más lúdica e interactiva, estimulando la colaboración, la construcción del conocimiento y el proceso creativo como elementos básicos que potencian una práctica más diferenciada.

El SuperLab Terra do Sol, ambientado en *Minecraft Education Edition*, permite que cualquier persona pueda acceder al juego facilitando un enlace de acceso, y es utilizado por los profesores que deseen utilizar la herramienta en sus clases, siendo un gran aliado para desarrollar clases más motivadoras y diferenciadas en términos de enseñanza y aprendizaje. El gran desafío en el desarrollo de SuperLab fue dar autonomía digital a los alumnos involucrados en el proyecto, dado que muchos de ellos desconocían previamente el juego y sus potenciales usos, que van más allá del simple hecho de ser un juego, como muchos piensan, sino una excelente y estimulante herramienta de aprendizaje. Para completar el proyecto, se pretende mejorarlo con una mayor interfaz para el uso de la inteligencia artificial e incorporar nuevas funcionalidades a SuperLab Terra do Sol para hacerlo aún más atractivo y ampliamente difundido.



Contactos e interlocutores

Responsable del proyecto:

SENAC - Servicio Nacional de Aprendizaje Comercial
Zona Norte:
Travessa Macaé, 2875,
Potengi, Natal/RN
CEP: 59110-185

Henrique Clementino de Souza
HenriqueS@rn.senac.br

Sitio web:
<https://www.rn.senac.br>

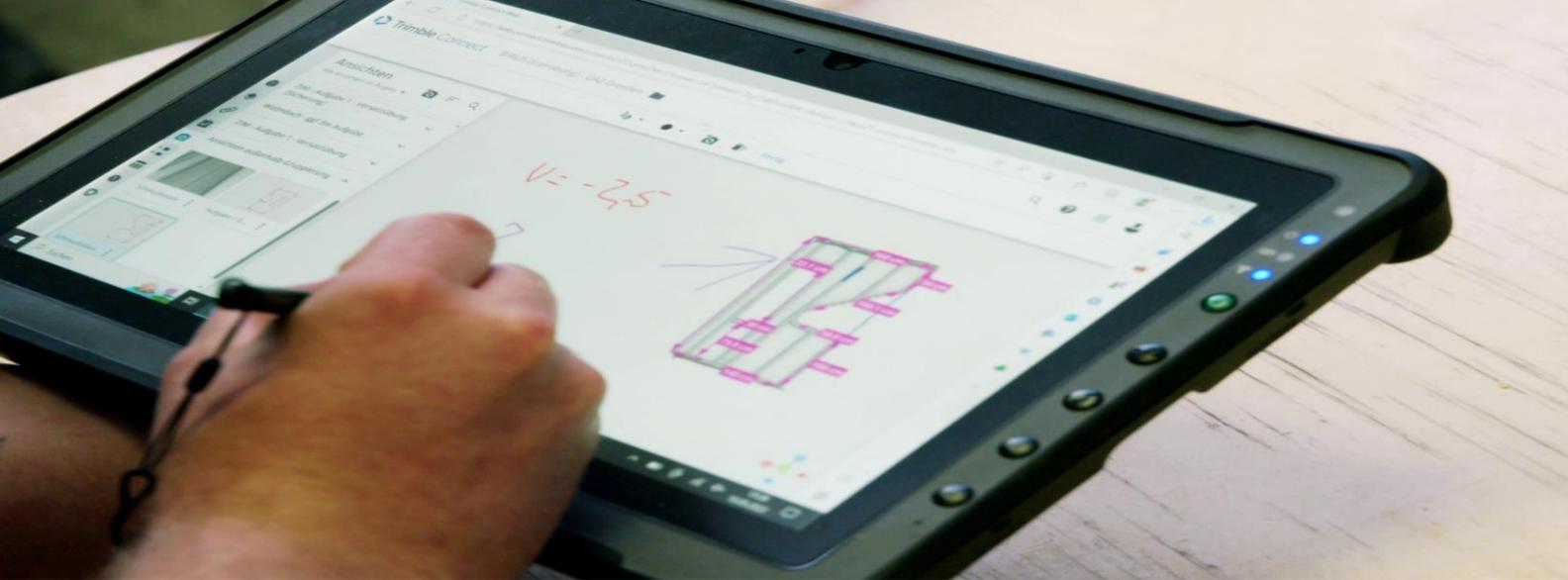
Acceso al proyecto:



3. Otros ejemplos prácticos de América Latina y Alemania



- 3.1 B³AUS – Formación en construcción basada en BIM (Bau Bildung Sachsen e.V. – Alemania)
- 3.2 Plataforma para el aprendizaje en línea – Modalidad B-Learning (INATEC - Nicaragua)
- 3.3 DEVstart (SENAI - Brasil)
- 3.4 IT4ME Competencias en TI (Technische Akademie Nord e.V. - Alemania)
- 3.5 LUMIS Campus (Fundación LUCE – Alemania)
- 3.6 Plataforma de gestión del conocimiento (CONALEP - México)
- 3.7 Programa de control de procesos y sistemas computarizados (SENA - Colombia)
- 3.8 SENAI Play (SENAI – Brasil)
- 3.9 Banco de trabajo virtual SIMP (IFRS - Brasil)



3.1 B³AUS – Formación en construcción basada en BIM

¿Cómo pueden los futuros trabajadores cualificados estar mejor preparados para afrontar los cambios en los procesos de la construcción por medio de la incorporación de herramientas de trabajo basadas en BIM? El proyecto trata de aclarar esta cuestión.

Desde septiembre de 2020, los seis socios del proyecto han dedicado ingentes esfuerzos a la introducción de acceso básico del método de trabajo holístico y colaborativo del Modelado de Información de Construcción (BIM, por sus siglas en inglés) en la formación supraempresarial (ÜBA, por sus siglas en alemán). Para ello, se están desarrollando y aplicando tareas de aprendizaje, trabajo y diseño (LAGA, por sus siglas en alemán) basadas en BIM para las 19 principales profesiones del sector de la construcción. Las herramientas de trabajo seleccionadas basadas en BIM, como el Entorno Común de Datos (ECD), el modelo de información del edificio (modelo BIM), el visor 3D y la estación total robótica, se han hecho accesibles y comprensibles como medios de aprendizaje a través de dispositivos finales digitales (tabletas y pizarras interactivas). La experiencia y los conocimientos prácticos se han incorporado a una guía de actuación y a tareas de aplicación a modo de ejemplo, que podrán suscitar gran interés para los centros de formación en construcción interesados en el tema.

¿Qué se desarrolló?

El proyecto finalizó con éxito en junio de 2023 y sus resultados ya están mostrando un efecto duradero en las sedes de la red de socios: por un lado, se creó una red interconectada que continúa la idea y las posibilidades de utilización de las tareas de aprendizaje, trabajo y diseño (LAGA) basadas en BIM en las sedes de aprendizaje supraempresarial participantes en Rostock, Brandenburg an der Havel, Hamm, Mannheim, Holleben y Dresde. Por otro lado, los resultados del proyecto, a los que puede accederse libremente y que consisten en:

- guía de actuación con materiales de trabajo
- 79 modelos BIM y
- tareas LAGA a modo de ejemplo para las profesiones principales de la construcción

ayudan al personal de formación profesional de otros centros de formación supraempresariales del sector de la construcción para que den sus propios pasos en el desarrollo y consolidación de las tareas LAGA basadas en BIM.



“Si utilizamos estas tecnologías en la formación supraempresarial, los alumnos de formación profesional podrán asimilarlas y transferirlas a las empresas”

Equipo de proyecto B³AUS, Alemania

Objetivos principales

- **Introducción de BIM de acceso básico en la formación profesional de la construcción**
- **Desarrollo de tareas de aprendizaje, trabajo y diseño (LAGA)**
- **Capacitación del personal de formación**
- **Transferencia de resultados a nivel federal**

¡El valor añadido para la práctica debe ser reconocible!

La guía ofrece apoyo metodológico y didáctico al personal de formación profesional a la hora de introducir el BIM en la formación supraempresarial. Los modelos BIM se dividen temáticamente en las 3 áreas de ingeniería civil, construcción de edificios y trabajos de acabado, así como en las principales profesiones de la construcción asociadas a ellas. La base está formada por órdenes de trabajo específicas del oficio en todos los dispositivos finales utilizados. En ingeniería civil, por ejemplo, los modelos BIM de un trazado de calle con acera se analizan con el visor 3D. La información contenida sobre materiales y cantidades se incorpora a la planificación de los trabajos de colocación de los bordillos y la creación de la superficie pavimentada. Durante los controles de los resultados del trabajo, se incluye la información del modelo BIM relativa a la precisión dimensional y el uso de materiales. El proceso cognitivo está apoyado mediante documentos y fotografías. Pueden abrirse desde el Entorno Común de Datos (ECD) y utilizarse para realizar la orden de trabajo. Los resultados y los 4 vídeos explicativos pueden descargarse desde el sitio web del proyecto de Bau Bildung Sachsen e. V.

Es importante contar con una aclaración precisa del objetivo de aplicación del modelo BIM para elaborar la información gráfica (geometría y detalles) y no gráfica (designaciones de componentes y materiales) necesaria



durante la creación. En lo que respecta a la cualificación del personal de formación profesional ha resultado útil que los cursos de formación sobre el uso y la aplicación de herramientas de trabajo basadas en BIM aclaren y demuestren una nítida orientación práctica y el uso en la formación supraempresarial (ÜBA). Aunque los aprendices exploran y aplican las herramientas de trabajo de forma lúdica, también necesitan orientación y moderación para no «perdersé probando cosas», sino para mantenerse fieles a la finalidad de la herramienta de trabajo para cumplir con la orden de trabajo. Con el fin de facilitar el uso de las tareas LAGA basadas en BIM, así como el acceso a los modelos BIM y a los documentos de formación para el personal de formación profesional y los alumnos, estos se integrarán en el futuro en la oferta de aprendizaje de la e-Construction Academy de Bau Bildung Sachsen e. V.

Contactos e interlocutores

Responsables del proyecto:

Bau Bildung Sachsen e.V.
Geschäftsstelle Dresden (Oficina de Dresde)
Neuländer Straße 29
01129 Dresden

Sven Böttcher

s.boettcher@bau-bildung.de

Sitio web del proyecto:

<https://bau-bildung.de/projekte/nationale-projekte/b3aus>

e-Construction Academy:

<https://e-construction-bbs.com>



Resultados del proyecto:

<https://bau-bildung.de/projekte/nationale-projekte/b3aus/projektergebnisse>





3.2 Plataforma para el aprendizaje en línea - Modalidad B-Learning

Módulos transversales en modalidad virtual permiten la enseñanza y aprendizaje para todas las carreras técnicas y brindan la oportunidad a todos los estudiantes de interactuar con una plataforma para el aprendizaje en línea.

La modalidad B-Learning es implementada por el Instituto Nacional Técnico y Tecnológico - INATEC, fundado en 1991 como organismo rector de la Educación Técnica y Formación Profesional (ETFP) de Nicaragua. Actualmente, cuenta con una red nacional de 61 Centros Tecnológicos en todo el país, en los que se ofertan 70 carreras técnicas, formando anualmente a 45.000 técnicos profesionales y 450.000 en cursos de capacitación. La educación técnica en Nicaragua, así como básica y superior, es gratuita.

¿Qué se desarrolló?

La plataforma para el aprendizaje en línea es una combinación entre el desarrollo de habilidades transversales para el trabajo y la vida y el uso de las tecnologías en los procesos de formación. Esto se asegura desde cada centro tecnológico a través de docentes TIC (Tecnología, Innovación y Creatividad), quienes brindan el acompañamiento técnico y metodológico a los estudiantes, partiendo del uso de la plataforma virtual y promoviendo acciones de fomento a la creatividad, la innovación y uso de las tecnologías.

Las principales herramientas utilizadas para el desarrollo de la Modalidad B-Learning es el campus virtual y la plataforma para el aprendizaje de idiomas. El campus virtual es implementado en el Sistema de Gestión de Aprendizaje - Moodle e integrado con el sistema académico del INATEC. En este campus, se crean las aulas virtuales para el desarrollo de módulos transversales. Estas aulas contienen material de aprendizaje, foros de discusión, actividades de auto evaluación, sistema de calificaciones, reportería, entre otras herramientas que permiten administrar el progreso de los estudiantes, a través de la mediación de docentes TIC desde cada centro tecnológico.

El INATEC ha adoptado la metodología de diseño instruccional ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) para la oferta formativa en modalidad virtual y así mismo, el modelo de aprendizaje por competencias. Para la evaluación de cursos y carreras virtuales, se implementan entregas de tareas, trabajo colaborativo, foros, cuestionarios y retroalimentación por parte de tutores virtuales.

Instituto Nacional Técnico y Tecnológico – INATEC

“La implementación de la modalidad B-Learning en la Educación Técnica permite dar un paso significativo hacia la transformación digital.”

INATEC,
Nicaragua

Objetivos principales

- **Implementar una formación integral**
- **Avanzar hacia la transformación digital**
- **Crear un impacto en el desarrollo de habilidades digitales**
- **Fomentar el personal docente**

¡Factores clave para el éxito de la modalidad!

El campus virtual no es solamente un repositorio de información, sino un sistema bien organizado para la gestión de procesos de capacitación en línea, coherente con el modelo de educación técnica basado en competencias y para el desarrollo humano.



Como resultado principal se ha logrado que el 100% de los estudiantes de educación técnica interactúen con tecnologías en su proceso de formación, en primera instancia, una plataforma para el aprendizaje virtual, lo cual genera un impacto en el desarrollo de habilidades digitales que se corresponden con el marco de competencias en materia de TIC, según la UNESCO: comprensión del papel de las TIC en la educación, currículo y evaluación, pedagogía, aplicación de competencias digitales, organización y administración, aprendizaje profesional de los docentes. La implementación de estas herramientas, ha conducido al INATEC a fortalecer el personal docente y a equipos de trabajo que gestionan las plataformas. Inicialmente, el desafío radicaba en lograr la integración del 100% de los estudiantes.

Entre los factores clave que contribuyen al éxito de la implementación de la modalidad B-Learning utilizando el campus virtual se destacan:

- ✓ herramientas tecnológicas,
- ✓ docentes capacitados y
- ✓ metodología de aprendizaje virtual coherente con el modelo de formación.

Los próximos pasos y retos para el INATEC son integrar nuevas tecnologías tales como simuladores, realidad virtual y aumentada a los procesos de aprendizaje de la Educación Técnica y Formación Profesional y seguir cosechando logros a partir del fomento al uso de las tecnologías, la innovación y la creatividad, como por ejemplo donde estudiantes de educación técnica se han destacado en eventos nacionales tales como Hackathon Nicaragua y Rally Nacional de Innovación.

Contactos e interlocutores

Responsable del proyecto:

Con contribuciones del Instituto Nacional Técnico y Tecnológico INATEC - Nicaragua
4PG2+CPC Hospital Bertha Calderón, SW 25th Avenue
Centro Cívico Zumen
Managua, Nicaragua

www.tecnacional.edu.ni

Sitio web de la plataforma:

<https://campus.tecnacional.edu.ni>



Dê um

< s t a r t >

na sua nova
profissão

Uma formação mão na massa 100% online para quem quer dar o primeiro passo na carreira em TI

QUERO TESTAR GRÁTIS



011

0101

1 1

01 0 1

DEVstart

“Al fin y al cabo, la programación requiere paciencia y repetición. La práctica es la clave. Practica todo lo que puedas y celebra cada victoria en este apasionante viaje que empieza ahora.”

SENAI Santa Catarina,
Brasil

3.3 DEVstart

DEVstart es un ecosistema educativo completo que forma, conecta y encamina a los estudiantes hacia el éxito en el campo del desarrollo front-end.

La plataforma añade valor técnico a la formación y a la carrera profesional combinando una plataforma gamificada, feedback instantáneo con Inteligencia Artificial (IA), vídeos cinematográficos y conexiones activas en red entre la comunidad. El programa ofrece una experiencia inmersiva, práctica y estimulante en el mundo de la tecnología, para que los estudiantes puedan alcanzar la competencia deseada, ya sean jóvenes que inician su vida profesional o personas en transición profesional, todo ello en un entorno tecnológico en constante evolución.

¿Qué se desarrolló?

DEVstart es una plataforma que ofrece experiencias educativas enriquecedoras que proporcionan aprendizaje y formación en desarrollo de software front-end. En un periodo, con una dedicación media de 240 horas, el alumno convertirá la teoría en acción, asegurándose de que cada concepto enseñado se pone en práctica inmediatamente para mejorar sus habilidades de programación. Con una plataforma que permite el aprendizaje continuo, a través de vídeos, encuestas o actividades “manos a la obra”, destaca el uso de una sofisticada Inteligencia Artificial (IA) que actúa como tutor virtual, proporcionando al alumno correcciones y feedback sobre los ejercicios en tiempo real, lo que le anima a tomar las riendas de su propio aprendizaje. El recorrido del alumno se divide en tres vías:

- 1) lógica de programación
- 2) HTML y CSS y Javascript
- 3) React: uno de los principales frameworks de desarrollo front-end



Al final de cada vía, el estudiante debe desarrollar el «Proyecto de Certificación», publicarlo en GitHub y recibir una puntuación superior a 7. Esto garantiza que el estudiante ha desarrollado las habilidades requeridas para la certificación y también puede crear proyectos que pueden ser utilizados como una cartera durante las siguientes etapas de su carrera.

Objetivos principales

- Ofrecer una experiencia inmersiva, práctica y estimulante
- Transformar la teoría en acción
- Crear oportunidades laborales en el área de desarrollo front-end
- Alinear el aprendizaje con las demandas del mercado tecnológico

¡Los cursos DEVstart son reconocidos por las empresas!

DEVstart se ha destacado en el mundo educativo no sólo por su innovadora propuesta pedagógica, sino también por sus resultados tangibles. Con más de 3.000 alumnos que ya han pasado por la plataforma, es posible ver un gran impacto en sus trayectorias profesionales compartido en nuestras comunidades. Un ejemplo de este éxito es el creciente número de estudiantes que han encontrado trabajo en el desarrollo front-end después de completar el curso, o que han obtenido aumentos salariales a través de cambios de carrera o incluso por antigüedad. Esto demuestra la eficacia de la metodología y las herramientas tecnológicas de DEVstart, que constituyen una solución dinámica y en constante mejora para la formación de la nueva generación de profesionales del front-end.

Se destaca el uso eficiente de contenidos asíncronos con momentos para la interacción síncrona. DEVstart es una plataforma intuitiva que respeta el ritmo del alumno y lo conecta a una comunidad donde puede trabajar en red (Discord), participar en lives, hacer preguntas y ampliar sus conocimientos en el área tecnológica. Uno de los retos es la constante evolución de las tecnologías, que aumenta la necesidad de actualizaciones frecuentes, desde el backend de la plataforma hasta la búsqueda de una buena experiencia de usuario. Esto obliga a estar siempre actualizados tecnológicamente e inmersos en todo el rastreo digital que los estudiantes dejan en la plataforma.

El proyecto se desarrollará en función de las necesidades de los usuarios, se probará y se implementará a diario, lo que refleja el compromiso de DEVstart de mantenerse a la vanguardia de las mejores prácticas educativas digitales y su alineación con las demandas profesionales del mercado tecnológico. Algunos ejemplos de futuras mejoras son la creación del cuaderno interactivo y las opciones avanzadas de interacción en el reproductor de vídeo, que permitirán una experiencia de aprendizaje más rica y atractiva, con orientación personalizada para profundizar en la experiencia de aprendizaje individual de cada alumno en DEVstart.



Esta cultura de innovación continua enriquece la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y reafirma a DEVstart como un curso tecnológicamente avanzado, dejando huella en el currículum de cada alumno participante.

Contactos e interlocutores

Responsable del proyecto:

SENAI – Santa Catarina
Rod. Admar Gonzaga, 2765 -
Itacorubi, Florianópolis
SC, 88034-001, Brasil

Henrique Blanck Lopez

henrique.lopez@sc.senai.br

Página del SENAI:

<https://sc.senai.br/>

Página del proyecto:

<https://devstart.tech>





IT4ME

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

“Los trabajadores cualificados trabajan cada vez más con procesos digitales como el escaneo 3D, la impresión 3D y los sistemas automatizados. Para ello, deben dominar los lenguajes de programación, configurar y gestionar sistemas de TI y subsanar irregularidades. IT4ME transmite los fundamentos de estas competencias digitales en un módulo adicional de dos semanas de duración”

*Equipo de proyecto IT4ME,
Alemania*

3.4 IT4ME: competencias en tecnología de la información (TI) para las profesiones del metal y la electricidad

La Technische Akademie Nord e.V. desarrolla módulos adicionales vinculados a la TI para preparar debidamente a los aprendices del sector de la metalurgia y la electricidad para los requisitos de la Industria 4.0.

Según el proyecto IT4ME, las competencias futuras en el ámbito de la TI debían transmitirse a las profesiones del metal y la electricidad o integrarse en los planes de formación profesional existentes en forma de módulo adicional. En el marco de la planificación, ensayo e integración de la nueva profesión de formación profesional en TI en la cartera de formación de la Technische Akademie Nord (TAN, por sus siglas en alemán), debían existir diversas posibilidades de desarrollo de contenidos para el diseño del módulo adicional debido al amplio espectro de temas incluidos. La combinación con las cualificaciones adicionales en fabricación aditiva y robótica (programación) también debía cumplir el requisito de integración de las tecnologías futuras y su posible interconexión en los procesos empresariales.

¿Qué se desarrolló?

El resultado más importante del proyecto ha sido el desarrollo del módulo IT4ME. Tal como está previsto, consta de dos días de fundamentos sobre redes, tres días de robótica y cuatro de fabricación aditiva. En su desarrollo participaron docentes de distintas especialidades. El submódulo de robótica constituye en este sentido una especial innovación tecnológica. Gracias a los brazos robóticos adquiridos, los Calliopes y los Calli:bots, así como a las competencias desarrolladas y existentes en este campo, los alumnos y aprendices interesados pueden ahora iniciarse en el tema de la robótica también fuera del módulo. Esto resulta interesante muy especialmente en el contexto de los numerosos proyectos en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM) disponibles en la Technische Akademie Nord.

La adquisición de las gafas MetaQuest de realidad virtual (RV) y la aplicación de la RV desarrollada suponen un gran éxito para el centro de formación profesional. Los empleados de dicho centro tampoco estaban muy familiarizados con la tecnología de la realidad virtual. La aplicación desarrollada ha sentado una base importante para brindar una mayor importancia a esta tecnología de futuro de ahora en adelante e integrar su uso en la formación supraempresarial.



Objetivos principales

- Adaptación de las profesiones del metal y la electricidad a la Industria 4.0.
- Ampliación de la propia cartera de cursos
- Ensayo de la RV como método de enseñanza/aprendizaje
- Integración de las tecnologías del futuro en los procesos empresariales

¡Las cosas buenas vienen de tres en tres!

La clara estructuración en tres módulos permitió una transmisión selectiva de los fundamentos y las habilidades prácticas. Los diversos materiales ayudaron a los alumnos a asimilar eficazmente los contenidos, tanto de forma independiente como también en grupo. La puesta a disposición flexible de los módulos en distintas sedes permitió una amplia accesibilidad a los alumnos y alumnas de distintas regiones.

Los principales desafíos del proyecto residían en reducir los contenidos y armonizar los requisitos en las tres áreas de especialización. Fueron necesarios intensos debates para garantizar que los conocimientos transmitidos cumplieren los requisitos de la digitalización en las distintas ramas de formación. Lograr el equilibrio entre amplios conocimientos básicos y contenidos especializados específicos también supuso un reto importante.



Aunque los módulos pueden reservarse por separado, se recomienda a los participantes que los completen todos: la combinación de fundamentos, aplicaciones prácticas e integración profesional permite una comprensión global del mundo digital, que se desarrolla con un enfoque holístico.

Para el uso de las herramientas de inscripción debe tenerse en cuenta que son necesarias una

introducción y una instrucción meticolosas con el fin de garantizar una utilización sin contratiempos. Es esencial una comunicación clara sobre la flexibilidad de las opciones de inscripción para que los clientes puedan seleccionar los módulos que mejor se ajusten a sus necesidades.

Los módulos desarrollados pueden ofrecerse ahora como programa de formación independiente para aprendices y también están a disposición de clientes externos como parte de medidas de formación profesional continua. Los conocimientos adquiridos en el marco del proyecto nos sirven de base para el desarrollo de otras ofertas de formación centradas en temas de digitalización más específicos. Los instrumentos y métodos también podrían encontrar aplicación en otros contextos de educación y formación para promover más ampliamente las competencias digitales.

Contactos e interlocutores

Responsables del proyecto:

Technische Akademie Nord e.V.
(Academia técnica norte -
Asociación registrada)
Schleusenstraße 1
24106 Wik Alemania

Isabella Sommer

i.sommer@t-a-nord.de

Sitio web:

<https://www.t-a-nord.de/>

Sitio web del proyecto:

<https://www.t-a-nord.de/projekte/it4me>





3.5 El LUMIS Campus

El LUMIS Campus ofrece un ecosistema digital de aprendizaje «todo en uno». Los usuarios pueden cambiar sin dificultad entre distintos recursos y aplicaciones mediante el inicio de sesión único.

El LUMIS Campus combina varias soluciones digitales y ofrece a todos los grupos de usuarios una amplia experiencia de aprendizaje, desde el aprendizaje en línea en el Sistema de gestión del aprendizaje o SGA (p. ej., formación basada en web, explainity® o juegos de preguntas y respuestas) hasta escenarios de aprendizaje virtuales (que los docentes pueden personalizar mediante una biblioteca 3D o incluso preconfeccionados) y eventos/ferias inmersivos con avatares individuales. Esto se realiza mediante el método de inicio de sesión único y, opcionalmente, a través del PC o las gafas de RV y en modo multijugador.

¿Qué se desarrolló?

El LUMIS Campus ha sido desarrollado para adaptar la formación profesional a los requisitos en continuo cambio del mundo laboral. Debe satisfacer las necesidades actuales y futuras de los alumnos también digitalmente creando un entorno de aprendizaje flexible, versátil y orientado al futuro. Las herramientas incluyen un sistema de gestión del aprendizaje basado en Moodle, un espacio de RV con campus, salas de aprendizaje, zona de exposiciones y lugar para celebrar eventos, así como escenarios de aprendizaje en RV. Los docentes pueden diseñar ellos mismos estos espacios de aprendizaje y acceder a la biblioteca 3D. Los escenarios de RV permiten a los alumnos y trabajadores cualificados practicar situaciones reales de trabajo en 3D.

El LUMIS Campus se creó en el marco del proyecto InnoVET «Alianza para la formación profesional en Baviera Oriental» (ABBO, por sus siglas en alemán). El objetivo de este sistema es revolucionar la formación profesional combinando varias soluciones tecnológicas aisladas, entre ellas un sistema de gestión de aprendizaje (SGA), escenarios de aprendizaje de RV, una feria comercial virtual, eventos virtuales y un entorno de campus virtual. Las herramientas desarrolladas aportan un considerable valor añadido para la práctica al ofrecer una amplia gama de oportunidades de aprendizaje, desde el aprendizaje en línea en el SGA y los escenarios de aprendizaje virtuales hasta los eventos inmersivos y las ferias comerciales. Los escenarios de RV, en particular, permiten a los aprendices practicar sin peligro situaciones de trabajo realistas, que serían difíciles o costosas de poner en práctica en el mundo real. Las empresas pueden utilizar el área de la feria comercial para presentarse en actos de orientación profesional con el fin de atraer a posibles aprendices. El ecosistema de aprendizaje digital también facilita una formación profesional flexible e individualizada, así como la colaboración entre los distintos agentes de formación.



“Hemos estado presentes en muchas ferias en los dos últimos años y hemos detectado que hasta ahora únicamente existían soluciones aisladas. Existen sistemas de gestión de aprendizaje, entornos de realidad virtual (RV) y escenarios de realidad aumentada (RA). Pero no existe ningún otro sistema que lo combine todo como nuestro LUMIS Campus. ¡Somos pioneros en este ámbito!”

*Equipo de proyecto ABBO,
Alemania*

Objetivos principales

- Integración de distintas soluciones aisladas
- Adaptación de la formación profesional a las necesidades actuales
- Creación de un entorno de aprendizaje flexible, versátil y orientado al futuro
- Creación de un valor añadido concreto para la práctica
- Fomento de la creación de redes a nivel regional y de la cooperación digital entre los lugares de aprendizaje

¡Se trata de involucrar a todos los participantes!

La integración de varias tecnologías y la creación del LUMIS Campus funcionaron a la perfección durante el proyecto. Los escenarios de RV, la posibilidad de que los docentes aporten un diseño personalizado a los espacios de aprendizaje y la integración de distintos métodos de aprendizaje han logrado resultados positivos. Las herramientas tuvieron una acogida muy positiva entre los participantes, que destacaron especialmente su facilidad de uso, los elementos interactivos de motivación y la flexibilidad en el aprendizaje.



Los retos estaban en la transmisión de los amplios valores añadidos del LUMIS Campus a los distintos grupos de usuarios. Las empresas mostraron un alto interés, pero también era importante demostrarles un valor añadido concreto, por ejemplo, el efecto de la feria virtual para atraer a los

aprendices. También era importante aclarar las dudas sobre el supuesto gasto adicional que acarrea el uso del aprendizaje en línea, los escenarios de RV y las ferias virtuales.

Al utilizar las herramientas, había que asegurarse de comunicar todas las funciones y opciones para ofrecer a los usuarios una información completa. Es importante apoyar a las empresas y los centros escolares y disipar las posibles dudas demostrando que el uso de herramientas digitales y virtuales no es tan difícil y ofreciendo apoyo específico.

Una vez finalizado el proyecto, existen distintas opciones para seguir aprovechándolo en el aula: está previsto que el LUMIS Campus sea ampliamente utilizado por centros escolares y empresas de la región del Alto Palatinado y otras regiones. El ecosistema de aprendizaje debe seguir desarrollándose y adaptándose a las nuevas necesidades. Los resultados del proyecto también pueden servir de base para generar otras innovaciones en la formación profesional. Un objetivo más es seguir mejorando los productos e instrumentos y transferirlos a otros centros de formación. El equipo del proyecto dedica todo su esfuerzo a lograr una integración sostenible de los entornos de aprendizaje digitales en la formación profesional.

Contactos e interlocutores

Responsables del proyecto:

Lars y Christian Engel
(LUCE) Stiftung (Fundación LUCE)
Paul-Engel-Straße 1
D-92729 Weiherhammer

Contato LUCE

info@luce-stiftung.de

Sitio web de la fundación:

www.luce-stiftung.de

Sitio web del proyecto:

<https://abbo.de/>

Fonte de la cita:

https://www.innovet.de/innovet/de/aktuelles/ABBO_LUMIS_Campus.html





3.6 Plataforma de gestión del conocimiento

La plataforma permite utilizar medios digitales y tecnologías de la información y la comunicación para la interacción entre estudiantes y docentes del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica, CONALEP.

Creada en el CONALEP, durante el primer semestre del año 2020, la plataforma desarrolla un proceso de enseñanza – aprendizaje en modalidades no presenciales y dispuesto en los Estados Unidos Mexicanos para la atención de la población estudiantil de cerca de 300 mil jóvenes mayoritariamente entre los 15 y 18 años y con condiciones socioeconómicas media a baja.

¿Qué se desarrolló?

Se crearon recursos digitales dentro de la plataforma tras un diseño instruccional acorde a la modalidad, nivel cognitivo e infraestructura de comunicaciones disponible para la población, no solo docente sino estudiantil, sin olvidar las brechas de telecomunicaciones existentes en algunas regiones donde se cuenta con estudiantado. Se dió prioridad al aprovechamiento de la infraestructura informática disponible en el CONALEP evitando gastos adicionales. La estrategia elegida para la implementación de la plataforma digital y la distribución de contenidos de aprendizaje con contenidos mínimos indispensables que respondieran a un plan de estudios específico consistió en herramientas basadas en un Sistema de Gestión de Aprendizaje (Learning Management System - LMS) que atendió a las 63 carreras técnicas profesionales, tanto en la formación disciplinar básica como en el componente profesional, del Sistema CONALEP.

Para la creación de los materiales digitales, con base en los planes de estudio y acuerdos a la modalidad, se convocó a docentes del Colegio que contaran con competencias digitales sobresalientes, con ello se conformaron equipos, o células de producción instruccional, compuestas por 2 o 3 docentes expertos, 1 pedagogo y 1 asesor para el diseño de la experiencia. Con el documento de diseño instruccional generado por las células, el equipo de la Dirección Corporativa de Tecnologías Aplicadas lo convirtió en los recursos digitales colocados en el LMS donde ya existía la estructura de grupos por materia y se incluye al docente, estudiantes y monitores del plantel.



Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica – CONALEP

“Es claro que los estudiantes prefieren el uso de estas plataformas digitales como la de Gestión del Conocimiento a la transmisión de clases mediante videoconferencia”.

CONALEP,
México

Objetivos principales

- **Promover el aprendizaje con plataformas digitales**
- **Fortalecer la interacción entre estudiantes y docentes**
- **Aumentar la eficacia de la formación profesional técnica**
- **Facilitar el acceso a una herramienta fácil de utilizar**

¡Entorno web promueve el aprendizaje autónomo!

Para la distribución y medio de interacción entre los roles del entorno de enseñanza-aprendizaje, se dispuso de un LMS en un entorno web, basado en Moodle, que permite su consulta desde diversos dispositivos procurando una moderada transferencia de datos para salvar las condiciones de conectividad reducida propia de algunos sectores de la población estudiantil y que satisfaga el propósito de crear, revisar, administrar, distribuir y gestionar todos los contenidos y actividades relacionadas con la formación e-learning, un esquema híbrido de aprendizaje o bien como complemento a las sesiones presenciales. La plataforma se instaló en la infraestructura existente en el CONALEP por lo que no desembocó en costos adicionales. Esta tecnología aplicada a la educación hace que la experiencia en el aula sea mucho más efectiva, ya sea a partir del estudio autónomo previo a la sesión presencial o con el posterior reforzamiento de saberes y/o habilidades; además de considerar al LMS como una herramienta fácil de implementar, esta mejora significativamente la experiencia de aprendizaje para los estudiantes objetivo.

Se implementaron la totalidad de los módulos (materias) de la formación disciplinar básica, tronco común para todas las carreras, además del 36% de los módulos de formación profesional. El uso de la plataforma se extendió al comienzo a lo largo de 3 semestres continuos mientras la población docente y estudiantil estaba, casi en su totalidad, estudiando desde casa y se extendió un par de semestres con asistencia escalonada o parcial en los 313 Planteles del CONALEP. Se logró la apropiación de la plataforma en al menos el 33% de la población estudiantil incluida la población del estado de Oaxaca ubicado en el sureste del país y con condiciones de alta brecha digital y poca conectividad de Internet a causa de su orografía accidentada, así como en el estado fronterizo de Baja California con 5 de los 6 Planteles en localidades que hacen frontera con los Estados Unidos de América. Se identifica que las condiciones socioeconómicas de la población objetivo no son limitante determinante para la apropiación de la dispersión de contenidos a través de la plataforma LMS, sin embargo, la posesión de dispositivos y conexión a Internet, favorecen el incremento del tiempo dispuesto para el estudio a través del medio.



Contactos e interlocutores

Responsable del proyecto:

Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP)
Calle 16 de Septiembre 147 Norte,
Col. Lázaro Cárdenas, Metepec,
Estado de México. C.P. 52148.

Camilo García Ramírez
cgramirez@conalep.edu.mx

Sitio web:
www.conalep.edu.mx





3.7 Programa de control de procesos y sistemas computarizados

Plataforma técnico- pedagógica conformada por diferentes plantas didácticas que emulan procesos industriales, equipos de computo conectados en red, una red local y una red WAN que permite el acceso a la plataforma de formación desde cualquier lugar del mundo.

El Centro de Electricidad y Automatización Industrial (CEAI) del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ha promovido durante quince años un programa de formación conjunta en control de procesos y sistemas computarizados. Este programa utiliza una plataforma técnica que incluye una planta didáctica de acceso remoto para llevar a cabo las acciones de formación, junto con una plataforma de gestión para administrar el acceso de los usuarios. Esta plataforma ha sido utilizada de forma continua tanto en la formación titulada como en la complementaria. El convenio entre el SENA y el gobierno japonés, a través de su agencia de cooperación JICA acordado en el año 2005, permitió la realización de cinco cursos anuales sobre "Supervisión y Automatización Totalmente Integrada", con la participación de 44 instituciones homólogas de 13 países de América Latina. Este acuerdo impulsó el fortalecimiento del CEAI alrededor de la formación profesional y finalizada la ejecución del curso internacional, se crea el programa de formación conjunta, asegurando la continuidad y el desarrollo de las acciones formativas en el CEAI a nivel nacional e internacional .

¿Qué se desarrolló?

El programa de formación conjunta facilita la creación e implementación de actividades de aprendizaje colaborativas entre docentes del CEAI- SENA y entidades externas asociadas. Estas actividades, propuestas por el docente asociado y el instructor del CEAI, buscan enriquecer las acciones formativas al integrar recursos tecnológicos web con procesos de aprendizaje afines a la industria. A través de videoconferencias, se presentan las actividades, se intercambian conceptos, a su vez se establece comunicación con las plantas didácticas, accediendo en forma remota a los equipos de computo disponibles en los talleres de formación del CEAI.



Servicio Nacional de Aprendizaje,
Colombia

“ Esta interacción en línea va más allá del acceso remoto a equipos de simulación, permitiendo un intercambio dinámico de ideas y objetivos propios del aprendizaje.”

*SENA Valle del Cauca,
Colombia*

Objetivos principales

- Promover el aprendizaje colaborativo
- Integrar recursos tecnológicos con procesos de aprendizaje
- Facilitar el acceso de manera remota a equipos de simulación
- Fortalecer y estandarizar acciones formativas

¡Un programa con expansión internacional!

Para el desarrollo de las actividades de formación se accede a uno de los equipos de computo disponibles en el ambiente de formación. En este equipo de computo se encuentran las guías de aprendizaje que permiten desarrollar las actividades propuestas y las aplicaciones informáticas necesarias para realizar estrategias de automatización y control en las plantas didácticas.



Una estrategia innovadora de formación implementada por el SENA ha fortalecido y estandarizado las acciones formativas a nivel nacional. 10 grupos de 25 aprendices se han formado como tecnólogos en automatización industrial en la Regional Valle del Cauca, pertenecientes a 2 de los 10 centros de formación que integran la región. Además, se han capacitado 100 instructores de la red de electrónica y automatización de 12 centros de formación, esta red la integran 31 centros de formación. La oferta educativa del SENA se ha expandido internacionalmente, brindando formación en automatización industrial a instituciones homólogas en Chile, Paraguay, Uruguay y Nicaragua. A nivel internacional, se han capacitado alrededor de 300 estudiantes de ingeniería, pertenecientes a las instituciones participantes en el programa de formación conjunta, con un impacto significativo.



Después de quince años de consolidación del programa de formación conjunta, la creación de un equipo interdisciplinario fue esencial para implementar la plataforma técnico-pedagógica y desarrollar el currículo necesario. Uno de los desafíos iniciales fue obtener una IP pública para permitir el acceso externo a la plataforma, actualmente se dispone de la plataforma de comunicación necesaria. Aunque el programa está consolidado, se espera integrar más instituciones de formación latinoamericanas en el futuro cercano. Se recomienda establecer un trabajo conjunto entre las dependencias de comunicaciones y las de formación profesional en las instituciones participantes, para multiplicar este tipo de programa, reconociendo la importancia de las estructuras de comunicación en la cualificación de la formación profesional. .

Contactos e interlocutores

Responsable del proyecto :

Servicio Nacional de Aprendizaje
SENA - Regional Valle del Cauca
Calle 52 No. 2 Bis 15
Valle del Cauca, Colombia

William Gutiérrez Marroquín
william.gutierrez@sena.edu.co
www.sena.edu.co

Sitio web del CEAI:
ceairegionalvalle.blogspot.com





3.8 SENAI Play – Juega con tus conocimientos

SENAI ha desarrollado una plataforma gratuita con microcursos y minicursos de formación profesional con el objetivo de hacer accesible el aprendizaje a todo el mundo y permitir a los alumnos estudiar desde cualquier lugar.

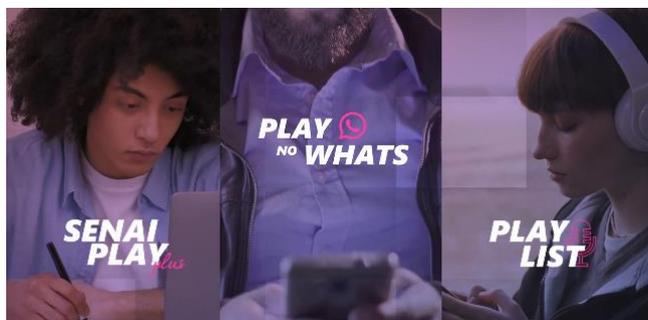
SENAI Play utiliza la tecnología para ofrecer un aprendizaje centrado en el alumno, con gamificación en cursos accesibles desde cualquier dispositivo y lugar. El entorno del alumno permite a los usuarios aprender a su propio ritmo y según sus necesidades.

¿Qué se desarrolló?

La plataforma SENAI Play ofrece un enfoque moderno y dinámico del aprendizaje, microcursos de hasta 10 horas y minicursos, que son itinerarios de aprendizaje de hasta 60 horas de duración, en forma de píldoras de conocimiento, evaluadas mediante preguntas, donde el alumno necesita alcanzar una nota del 70% para obtener un certificado y una medalla digital, ambos avalados por SENAI y reconocidos por la industria.

La plataforma ofrece tres formatos diferentes de cursos: “Play Plus” ofrece microaprendizaje, con vídeos cortos y prácticos para quienes prefieren un aprendizaje rápido y eficaz. “Play on Whats” es un curso accesible a través de WhatsApp, que permite estudiar desde cualquier lugar e interactuar con Cadu, el chatbot de SENAI. Para los amantes de los podcasts, “Play List” ofrece cursos en formato audio, disponibles en las principales plataformas de podcasts, como Spotify y Amazon Music.

Además, SENAI Play tiene elementos de gamificación, permitiendo a los estudiantes acumular puntos con cada logro, a través de Puntos de Experiencia (XP) y medallas digitales protegidas con tecnología blockchain. Estos puntos pueden canjearse por recompensas digitales, SENAI Coins, que es la moneda digital de SENAI.



El entorno digital cuenta con una experiencia personalizada por Inteligencia Artificial (IA), que recomienda cursos en función de la navegabilidad y los intereses del usuario. Esta tecnología también se utiliza para generar las preguntas.

“Este proyecto fue pionero en el uso de recursos de vídeo, podcast y Whatsapp en SENAI, sentando un precedente en la historia de la institución y garantizando la seguridad de los datos de los usuarios, de acuerdo con la Ley General de Protección de Datos.”

Equipo SENAI Play, Brasil

Objetivos principales

- **Proporcionar una experiencia de aprendizaje centrada en el usuario**
- **Promover la democratización del acceso**
- **Facilitar la difusión de conocimientos en diversos segmentos de la industria**
- **Ofrecer una variedad de cursos para la formación profesional**
- **Fomentar el compromiso de los estudiantes mediante elementos de gamificación**

¡SENAI Play – Aprender se convierte en un juego!

Desde su lanzamiento, la plataforma ha sido bien recibida por los estudiantes, que han aprovechado la oportunidad de acceder a los contenidos de forma gratuita y flexible. En la actualidad, más de 130.000 estudiantes tienen acceso a contenidos acordes con el mercado. La calidad de los cursos ofertados ha sido uno de los principales atractivos de SENAI Play. Las píldoras de conocimiento han permitido a los alumnos profundizar en sus conocimientos, mientras que los formatos de micro y minicursos han proporcionado un aprendizaje más dinámico. Los elementos de gamificación incorporados a la plataforma también han contribuido al compromiso de los estudiantes, que alcanzó el 95% en 2023. La posibilidad de acumular puntos y canjearlos por recompensas ha fomentado la participación activa y continua de los usuarios en la plataforma.



La variedad de formatos de los cursos ofrecidos por la plataforma fue uno de los principales puntos fuertes del proyecto. La flexibilidad de elegir entre cursos por WhatsApp, vídeos y podcasts permitió atender a un amplio abanico de preferencias de aprendizaje.

Otro aspecto destacado es el carácter dinámico del aprendizaje digital. Las preferencias de los usuarios pueden cambiar rápidamente, y la plataforma es capaz de adaptarse a estos cambios gracias a la Inteligencia Artificial.

A medida que avanza el proyecto, la plataforma se actualiza constantemente sobre la base de las nuevas tecnologías, pero es un reto garantizar la pertinencia de los contenidos en todos los formatos de los cursos, ya que hay una actualización constante en el mercado.

Uno de los focos es la Inteligencia Artificial, que puede ayudar a personalizar la experiencia del estudiante. Hay planes para desarrollar funcionalidades de IA que proporcionen información en tiempo real, ayuden a evaluar el progreso de los estudiantes e identifiquen las áreas en las que pueden necesitar más apoyo práctico.

Contactos e interlocutores

Responsable del proyecto:

SENAI - Departamento Nacional
SBN Quadra 1- Bloco C
Ed. Roberto Simonsen
Asa Norte, DF, 70040-903, Brasil

Felipe Esteves Morgado

fmorgado@senaicn.com.br

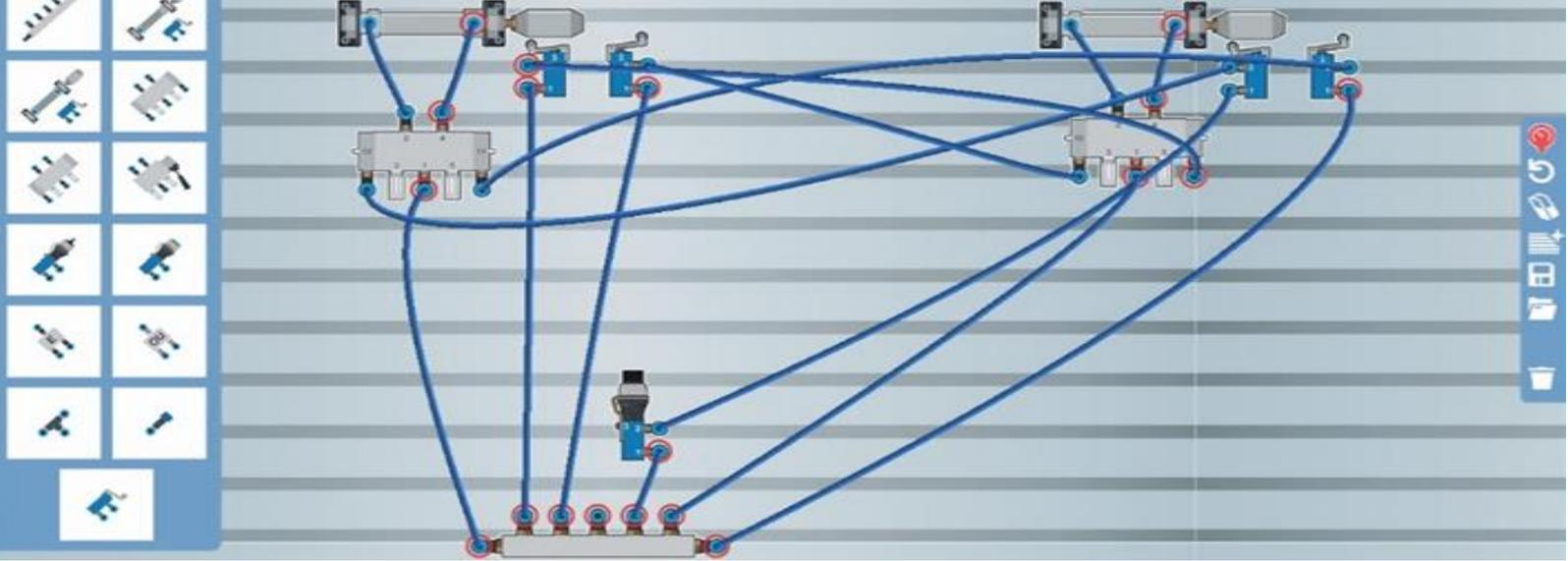
Sitio Web de SENAI:

<https://www.portaldaindustria.com.br/senai/>

Sitio web del proyecto:

www.senaiplay.com.br





3.9 Banco de trabajo virtual SIMP

Simulador de sistemas neumáticos (SN), sistemas electroneumáticos (SE) y controles eléctricos (CE) para el accionamiento de motores y otros controles de automatización basados en la tecnología Digital Twin.

El Simulador Virtual de Neumática "SIMP" se utiliza para enseñar robótica industrial a estudiantes de todos los niveles, funciona de forma sencilla y es fácilmente aplicable a personas con discapacidades físicas gracias a la aplicación de tecnologías de asistencia. Es fácil de implementar en ordenadores y cuenta con amplio material bibliográfico y vídeos de apoyo.

¿Qué se desarrolló?

El SIMP es una plataforma digital que simula en ordenadores personales los bancos de enseñanza convencionales utilizados para el proceso de enseñanza/aprendizaje de las tecnologías de SN, SE, CE y automatización, pudiendo ser ampliado a sistemas hidráulicos y accionamientos. Desarrollado en asociación entre el Colegio Técnico Industrial de Santa María (CTISM) y la Universidad Federal de Santa María (UFSM) con el objetivo de atender a las demandas de enseñanza a distancia de estas instituciones de enseñanza, su potencial fue identificado posteriormente en clases presenciales, complementando ejercicios prácticos en bancos físicos de enseñanza, así como durante la pandemia del COVID-19, llegando a alumnos que no pudieron asistir a clases presenciales.

SIMP puede ayudar al desarrollo tecnológico de regiones o países con pocos recursos, permitiendo realizar pequeñas inversiones de forma segura gracias a los conocimientos adquiridos con estas tecnologías de automatización. Su aspecto es personalizable y sus gráficos pueden adaptarse a las necesidades de cada institución o país, lo que facilita la comprensión de la aplicación práctica de las tecnologías mencionadas, ya que todos los dispositivos utilizados son accesibles en menús en la pantalla del SIMP.



"El SIMP también puede aplicarse a los alumnos con discapacidades físicas (excepto deficiencias visuales) que no pueden manejar bancos físicos, como en el caso de los alumnos sin brazos, que pudieron comprender y dominar los controles neumáticos utilizando el SIMP."

*CTISM/UFSM,
Rio Grande do Sul,
Brasil*

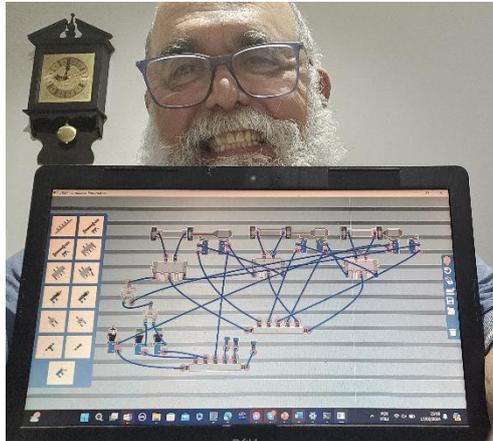
Objetivos principales

- **Facilitar el aprendizaje de los fundamentos de la automatización y la robótica de forma individualizada.**
- **Motivar a profesores y alumnos en la enseñanza y el aprendizaje con simulaciones**
- **Evitar defectos de instalación o riesgos físicos durante la fase de aprendizaje**
- **Favorecer el acceso a la herramienta de personas con discapacidad física**

¡Un simulador inclusivo y flexible en tiempo y lugar!

El SIMP es utilizado en varias clases del CTISM por más de 1.500 alumnos regulares de diversos cursos técnicos en componentes curriculares semestrales desde 2009 y se ha extendido por Brasil y otros países de América Latina en su modelo simplificado, es decir, sólo neumática básica, como software libre. El simulador ofrece a los estudiantes o profesionales del área técnica industrial la posibilidad de estudiar en cualquier lugar con acceso a una computadora, en el tiempo disponible, a diferencia de los bancos físicos de enseñanza que sólo están disponibles en la escuela y con un horario de monitoreo, imposibilitando que los estudiantes encuentren soluciones a los problemas propuestos en un ambiente de bajo ruido, lo que es necesario para los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), entre otros. El SIMP, pues, ha logrado traspasar los muros del CTISM y la UFSM y cada día llega a más instituciones.

El SIMP en su versión inicial es un verdadero éxito, siendo distribuido gratuitamente a un centenar de instituciones en Brasil y América Latina. Aunque el objetivo inicial era sólo atender a la enseñanza a distancia debido a la imposibilidad de desplazamiento de los bancos físicos de enseñanza, comenzó a ser utilizado en cursos de automatización neumática en el CTISM y luego distribuido a otras instituciones, operando con seguridad, al igual que un banco físico de enseñanza, indicando incluso fugas, caídas de presión por conexiones inadecuadas, entre otros. SIMP puede ser visto como



una herramienta ideal para la enseñanza de sistemas de automatización de forma aislada o en conjunto con bancos de enseñanza físicos. Como ejemplo, en asignaturas donde se requería el montaje de un circuito físico, alumnos que no pudieron asistir a clases prácticas presenciales aprobaron estudiando exclusivamente con SIMP y montando con éxito el circuito neumático en el banco físico. SIMP está en constante evolución, con su aplicación más sencilla disponible gratuitamente, así como tres módulos que cubren SN, SE y CE, con planes para servir a los segmentos de controladores de procesos, controladores de frecuencia de motores trifásicos y sistemas hidráulicos.

Contactos e interlocutores

Responsable del proyecto:

Instituto Federal de Educación,
Ciencia y Tecnología de Rio Grande
do Sul - Campus Restinga
Rua Alberto Hoffmann, 285
Bairro Restinga Brasil
CEP: 91791-508
Porto Alegre/Rio Grande do Sul

Gilberto João Pavani

gilberto.pavani@restinga.ifrs.edu.br

Sérgio Adalberto Pavani

pavaniengenharia@gmail.com

Campus Restinga:

<http://ifrs.edu.br/restinga/>

Vídeo de presentación del SIMP:



4. Conclusión: ¡La aplicación práctica ofrece un gran valor añadido!

La formación profesional en una época de transformación como la actual es siempre además una interesante búsqueda de buenas ideas para la propia práctica. Esta publicación está concebida para ofrecer precisamente eso: un conjunto de ejemplos prácticos excelentes, innovadores y atractivos que las lectoras y lectores pueden adaptar a su propio entorno y, que al mismo tiempo, destacan las oportunidades y los desafíos asociados al uso de aplicaciones digitales.

El aprendizaje por medio de ejemplos es una habilidad humana esencial y un instrumento pedagógico indispensable: esperamos haber compilado como equipo editorial una publicación que fomente el aprendizaje.

Ya hemos celebrado tres presentaciones itinerantes internacionales sobre medios digitales en la formación profesional. En retrospectiva, han sido eventos celebrados con gran éxito, que tenían como objetivo dar a conocer las soluciones digitales para los retos de la práctica de la formación profesional utilizando ejemplos seleccionados de todo el mundo. El uso activo de las aplicaciones digitales y el contacto directo entre los participantes y los desarrolladores y desarrolladoras de productos fueron los puntos centrales.

Además de los cinco ejemplos prácticos de la tercera presentación itinerante internacional de Brasilia, esta publicación contiene otros seis ejemplos de América Latina y tres ejemplos de Alemania, que ilustran un amplio espectro de ideas y enfoques de soluciones innovadoras para la formación profesional. Los ejemplos muestran cómo el uso de las tecnologías digitales:

- ... amplía las competencias profesionales con flexibilidad horaria y geográfica,
- ... transmite una idea más precisa de la realidad profesional,
- ... fomenta las competencias específicas en un entorno protegido,
- ... apoya el intercambio de ideas entre las partes interesadas en el proceso de formación profesional.

Perspectiva: ¿qué le depara a la presentación itinerante internacional?

La formación profesional se nutre de la estrecha relación entre desarrollo y aplicación práctica.

La presentación itinerante internacional «Los medios digitales en la formación profesional» se basa precisamente en eso. En los últimos años, el formato se ha convertido en un buque insignia de la formación profesional internacional de excelencia en todo el mundo y así lo seguirá siendo. La próxima presentación itinerante internacional se celebrará en 2025. Estamos encantados de invitarle a usted como lectora o lector. También le invitamos a que aporte sus propios ejemplos prácticos y los comparta con las demás partes interesadas. Puede ponerse en contacto con nosotros si su institución está interesada en participar. El intercambio abierto de ideas es uno de los principales puntos fuertes de nuestras sociedades y nuestro objetivo declarado como institución es fomentarlo en la medida de lo posible.

Esperamos haber despertado su interés por probar las aplicaciones digitales e integrarlas en su práctica profesional. No dude en ponerse en contacto con los responsables de cada proyecto o directamente con nosotros.

Estaremos encantados de recibir sus comentarios en: internationalroadshow@bibb.de.

Diana Cáceres-Reebs

*Directora de proyectos de cooperación bilateral
Región: América Latina - BIBB*

Luca Jelic

*Director de proyectos de cooperación bilateral
Región: Asia - BIBB*

Direcciones de contacto

<p>2.1 Plataforma CONNECT Corporación Formados Av. Eloy Alfaro N35-09 y Portugal Quito 170102 - Ecuador <u>Olivia Ruiz</u> E-Mail: oruiz@formados.ec www.formados.ec</p>	<p>2.2 MARLA – Maestros del mal funcionamiento Universidad Técnica de Berlín Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam - Alemania <u>Dr. Pia Spangenberg</u> E-Mail: pia.spangenberg@uni-potsdam.de The good evil GmbH <u>Linda Kruse</u> E-Mail: linda@thegoodevil.de https://www.marla.tech/</p>
<p>2.3 SENAI Experience Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial - SENAI Departamento Nacional SBN Quadra 01 Bloco C Edifício Roberto Simonsen – DF Brasília – Brasil <u>Felipe Esteves Morgado</u> E-Mail: fmorgado@senaicn.com.br www.portaldaindustria.com.br/senai https://experience.senai.br/</p>	<p>2.4 Simulador de carretillas elevadoras Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial - SENAI São Paulo Escuela SENAI "Anchieta" Rua Gandavo, 550 - Vila Mariana São Paulo/SP - CEP 04023-001 - Brasil Faculdade de Tecnologia Senai "Anchieta" <u>Henrique Almeida de Nogueira</u> E-Mail: henrique.nogueira@sp.senai.br http://eletronica.sp.senai.br www.sp.senai.br</p>
<p>2.5 SuperLab Terra do Sol Servicio Nacional de Aprendizaje Comercial - SENAC Zona Norte: Travessa Macaé, 2875, Potengi, Natal/RN- CEP: 59110-185 - Brasil <u>Henrique Clementino de Souza</u> E-Mail: HenriqueS@rn.senac.br https://www.rn.senac.br</p>	<p>3.1 B³AUS – Formación en construcción basada en BIM Bau Bildung Sachsen e.V. ÜAZ Glauchau Lungwitzer Straße 52 08371 Glauchau - Alemania <u>Sven Böttcher</u> E-Mail: s.boettcher@bau-bildung.de B³AUS - Bau Bildung Sachsen (bau-bildung.de)</p>

<p>3.2 Plataforma para el aprendizaje en línea - Modalidad B-Learning</p> <p>Instituto Nacional Técnico y Tecnológico – INATEC 4PG2+CPC Hospital Bertha Calderón SW 25th Avenue Centro Cívico Zumen Managua - Nicaragua www.tecnacional.edu.ni</p>	<p>3.3 DEVstart</p> <p>Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial – SENAI Santa Catarina SC-401, 3730 - Saco Grande Florianópolis/SC, CEP: 88032-005 - Brasil Henrique Blanck Lopez E-Mail: henrique.lopez@sc.senai.br https://sc.senai.br/ https://devstart.tech</p>
<p>3.4 IT4ME – Competencias en TI</p> <p>Academia técnica norte – asociación registrada (Technische Akademie Nord e.V.) Schleusenstraße 1 24106 Wik - Alemania Isabella Sommer E-Mail: i.sommer@t-a-nord.de https://www.t-a-nord.de/ https://www.t-a-nord.de/projekte/it4me</p>	<p>3.5 LUMIS Campus</p> <p>Fundación LUCE Lars und Christian Engel (LUCE) Stiftung Paul-Paul-Engel-Straße 1 D-92729 Weiherhammer - Alemania LUCE Stiftung E-Mail: info@luce-stiftung.de www.luce-stiftung.de https://abbo.de/</p>
<p>3.6 Plataforma de gestión del conocimiento</p> <p>Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica - CONALEP Calle 16 de Septiembre 147 Norte, Col. Lázaro Cárdenas, Metepec, Estado de México. C.P. 52148. - Mexico Camilo García Ramírez E-Mail: cgramirez@conalep.edu.mx www.conalep.edu.mx</p>	<p>3.7 Programa de control de procesos y sistemas computarizados</p> <p>Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA Regional Valle del Cauca Calle 52 No. 2 Bis 15 Valle del Cauca - Colombia William Gutiérrez Marroquín E-Mail: william.gutierrez@sena.edu.co www.sena.edu.co ceairegionalvalle.blogspot.com</p>
<p>3.8 SENAI Play</p> <p>Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial - SENAI Departamento Nacional SBN Quadra 01 Bloco C Edifício Roberto Simonsen – DF Brasília – Brasil Felipe Esteves Morgado E-Mail: fmorgado@senaicn.com.br www.portaldaindustria.com.br/senai/ www.senaiplay.com.br</p>	<p>3.9 Banco de trabajo virtual SIMP</p> <p>Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Rio Grande do Sul – Campus Restinga Rua Alberto Hoffmann, 285 Bairro Restinga CEP: 91791-508 Porto Alegre/Rio Grande do Sul - Brasil Gilberto João Pavani E-Mail: gilberto.pavani@restinga.ifrs.edu.br Sérgio Adalberto Pavani E-Mail: pavaniengenharia@gmail.com http://ifrs.edu.br/restinga/</p>