



## Ejemplos de éxito

Desarrollo de aptitudes  
para la inserción profesional  
con socios alemanes

8 ejemplos de éxito del sector de las  
soluciones de la formación en línea  
y el aprendizaje con medios digitales

# Ejemplos de éxito

Desarrollo de aptitudes para la inserción profesional con socios alemanes

---

*8 ejemplos de éxito del sector de las soluciones de la formación en línea  
y el aprendizaje con medios digitales*

---

# Contenidos

---



Introducción



Festo Didactic SE  
Una solución formativa para la Industria 4.0



8  
Asociación Internacional de Tecnología de la Soldadura [GSI] en el Báltico  
Cualificación como ingeniero especializado en soldadura a través del aprendizaje a distancia



10  
La Escuela de Finanzas y Administración de Fráncfort  
Una oferta de formación integral dirigida al sector microfinanciero



12  
IBB Institut für Berufliche Bildung AG, Instituto de Formación Profesional [IBB AG]  
El aula virtual como un éxito de exportación



14  
Fraunhofer IAO [Instituto de Economía Laboral y Organización]  
DRAGON: Un sistema de educación y formación continuada para el desarrollo de competencias en China



16  
SGM Educational Solutions  
Una solución de formación en línea para ciudadanos de Malta



18  
El grupo inside Business  
Una forma de convertirse en una «organización de aprendizaje»



20  
imsimity GmbH  
Aprendizaje en la tercera dimensión para la generación de los jugadores de videojuegos

# Introducción

La tecnología juega un papel cada vez mayor en nuestro estilo de vida cotidiano... y también en los ámbitos educativo y formativo. Cada vez son más los proveedores de formación que desarrollan soluciones integrales con contenidos de calidad y basadas en internet empleando métodos innovadores y nuevas tecnologías. El aprendizaje presencial se complementa con enseñanza semipresencial y formación en línea, proporcionando a los estudiantes y a los alumnos unos entornos y unos escenarios de aprendizaje intuitivos e interactivos. De ese modo, el sistema dual alemán de aprendizaje y formación profesional puede verse reforzado, mejorado y debidamente dotado para dar respuesta a los desafíos industriales del futuro.

Las soluciones de formación en línea sitúan a los estudiantes en un papel activo que les permite descubrir y explorar a su propio ritmo. La mayoría de los sistemas fomentan la colaboración con otros estudiantes y con los formadores. Los sistemas de consulta integrados y adaptables favorecen el seguimiento del progreso continuado y los informes de estado. Las herramientas suelen tener un diseño personalizable y pueden ampliarse con nuevas funciones. Resultan fácilmente accesibles con independencia del momento y el lugar, están disponibles para todo tipo de dispositivos móviles e integran Skype y redes sociales.

Además, la ludificación de los contenidos mediante la realidad virtual y la realidad aumentada propicia una nueva forma de aprendizaje a través de la experiencia. Las simulaciones realistas permiten aventuras que serían imposibles en la realidad. Volar por el universo o explorar el interior del cuerpo humano sitúa a los estudiantes en territorios inexplorados, generando experiencias de aprendizaje dotadas de una nueva dimensión pedagógica.

El éxito económico de Alemania se ve reforzado por su dominio en el ámbito de la formación en línea. La «Formación *Made in Germany*» cuenta con la experiencia necesaria para asumir el desafío en el ámbito del aprendizaje y la formación profesional. Alemania cuenta con una dilatada tradición en este campo y disfruta de una magnífica reputación en sus programas de cualificación basados en la demanda y orientados hacia la práctica. El tipo de conocimiento que los socios alemanes pueden proporcionar se caracteriza por la integración de competencias profesionales, sociales y metodológicas.

El Ministerio Federal de Educación e Investigación creó la iniciativa iMOVE en el 2001 con el fin de fomentar las relaciones comerciales internacionales de los proveedores de formación alemanes con organismos internacionales públicos y privados. Los servicios de iMOVE incluyen una base de datos multilingüe con información sobre proveedores de formación alemanes, seminarios, cursos y misiones comerciales en el extranjero.

Esta publicación presenta ocho ejemplos de éxito relacionados con soluciones de formación en línea llevadas a cabo mediante el esfuerzo conjunto de socios alemanes e internacionales. Con esta amplia gama de programas de formación y su intenso énfasis en la inserción profesional, «Formación *Made in Germany*» tiene la capacidad de contribuir con éxito al proceso de diseño de sistemas de formación en numerosos países a través de proyectos de cooperación transfronterizos.



**Ulrich Meinecke**  
Director del departamento iMOVE en el BIBB



*Festo Didactic SE*





*Un taller de aprendizaje completamente automatizado que prepara para trabajar en un entorno automatizado*

*www.festo-didactic.com*

## Una solución formativa para la Industria 4.0

La industria del futuro se caracterizará por un flujo de datos sin precedentes y por la extrema complejidad de la interconexión entre las áreas industrial y empresarial. Esto significa que para garantizar el buen funcionamiento de las fábricas, será más importante que nunca que los empleados conozcan la estructura de las tecnologías de producción digitales y completamente automatizadas. También se demandará un conocimiento pormenorizado en materia de configuración y programación de redes digitales y competencias en los campos interrelacionados de la electrónica, la mecánica y la TI. Actualmente, el taller de aprendizaje plenamente integrado de Festo Didactic permite que las personas se preparen sistemáticamente para trabajar en entornos digitalizados e industriales complejos.

Festo Didactic es el principal proveedor mundial de instituciones técnicas educativas y de servicios de asesoramiento y educativos para la industria. La compañía forma parte del grupo Festo, que opera en el sector de la automatización de fábricas y procesos y actualmente suministra tecnología de propulsión neumática y electrónica a más de 300 000 clientes en 200 delegaciones. Su filial en el ámbito de la educación continuada, Festo Didactic, tiene una cifra de negocios que ronda los 154 millones de euros y está considerada el líder del mercado en el sector de la formación industrial. Solo en el 2015, Festo Didactic proporcionó formación a 42 000 participantes en seminarios provenientes de 60 países. Al mismo tiempo, cientos de formadores recibieron formación avanzada y obtuvieron una titulación. Ofrece soluciones formativas tales como instalaciones de laboratorio, talleres de aprendizaje y productos de formación en línea, junto con programas formativos técnicos, organizativos y orientados a las personas destinados a escuelas, universidades y empresas.

Festo Didactic ofrece soluciones formativas a tres niveles diferentes. Estos van desde paquetes básicos hasta módulos para procesos industriales personalizados y también se amplían para dar cabida a un taller de aprendizaje completamente integrado que incluye a estudiantes de todas las fases. Esta es una solución global que permite a los participantes obtener experiencia práctica de todos los aspectos en un entorno de trabajo automatizado especialmente preparado con fines formativos.

El taller de aprendizaje muestra claramente el modo en el que los procesos productivos —que normalmente se ejecutan de forma invisible en un segundo plano— interactúan entre ellos. Esto permite que los estudiantes se preparen para hacer frente a la programación de plan-

tas y la gestión de datos, además de favorecer su desarrollo ulterior y la verificación de soluciones de *software*. Comparativamente, el aprendizaje en instalaciones productivas reales resulta peligroso y caro.

Este nuevo taller de aprendizaje es una solución abierta y flexible que permite adquirir y ampliar una serie de aptitudes. Los propios empresarios pueden establecer las competencias específicas que el personal en cuestión deba obtener y decidir qué servicios de apoyo y conocimientos necesitan aprender a utilizar.

Festo ha creado un taller de aprendizaje integrado en sus propias instalaciones de Scharnhausen. El taller de aprendizaje forma parte de una idea de formación y es una estación de aprendizaje permanente para alumnos avanzados y trabajadores cualificados de la empresa. Sin embargo, también resulta adecuado para principiantes y proporciona una perspectiva general de las oportunidades que la Industria 4.0 tiene que ofrecer. En el marco del taller de aprendizaje, los trabajadores cualificados y el personal directivo reciben una formación de ciclo breve y orientación práctica impartida por especialistas internos o externos en las denominadas «lecciones de un único punto». Los contenidos del aprendizaje abarcan los campos de la mecatrónica, la logística y la optimización de procesos, aunque también se amplían para incluir aspectos formativos organizativos y relacionados con las personas tales como la actividad interdisciplinar, las aptitudes de aprendizaje y la capacidad de aceptar cambios.

El taller de aprendizaje plenamente integrado de Festo Didactic para la Industria 4.0 es innovador y el concepto de formación de la compañía está atrayendo una considerable atención internacional. Los clientes del taller de aprendizaje provienen principalmente de países que buscan ampliar sus sectores de producción, tales como el Reino Unido y los EE. UU., o bien de regiones que desean estabilizar su producción a alto nivel. Entre estos últimos se encuentran el sudeste asiático y China.

El taller de aprendizaje puede emplearse en empresas, universidades y escuelas de formación técnica o profesional. Los clientes de la industria provienen principalmente del sector automovilístico. Audi, por ejemplo, adquirió equipos y servicios de Festo Didactic para utilizarlos en su centro de aprendizaje con el fin de mantener actualizado al personal de sus fábricas mejicanas de Puebla para la fabricación del nuevo Q5. Algunos clientes del mundo académico incluyen universidades y escuelas superiores de todas partes, desde Dinamarca a China.

## Cualificación como ingeniero especializado en soldadura a través del aprendizaje a distancia

La Asociación Internacional de Tecnología de la Soldadura (GSI) se fundó en 1999. Es un consorcio compuesto por instituciones de formación e investigación en materia de soldadura de alto rendimiento (SLVs) que en su conjunto puede ofrecer más de 80 años de experiencia en ingeniería de uniones y ensayo. El objetivo de la GSI es proporcionar formación y orientación en el sector de la soldadura, así como transferencia tecnológica dentro del propio país y en el extranjero. Desarrolla su actividad en más de 50 países. De la plantilla de 450 empleados que GSI tiene contratada, más de 300 son ingenieros y técnicos.

Con sus programas de formación y educación continuada, la asociación ayuda a los participantes a iniciar su carrera y a alcanzar su desarrollo profesional. Anualmente la GSI organiza más de 20 000 programas de formación y exámenes en el ámbito de la soldadura. También ofrece 1500 cursos dirigidos al personal encargado de supervisar soldaduras y 6000 programas de educación continuada para directivos.

La enseñanza y la formación se imparten de conformidad con las disposiciones técnicas nacionales normalizadas y con las normas y directrices correspondientes de la Asociación Alemana de Soldadura y Procesos Asociados (DVS), la EWF (la Federación Europea de Soldadura, Unión y Corte) y el IIW (Instituto Internacional de Soldadura). Ya en el 2007 la GSI recibió el «Premio Alemán a la Exportación de Formación» del Ministerio Federal de Educación y de iMOVE en reconocimiento a la demanda internacional de métodos de aprendizaje innovadores.

La GSI SLV Baltikum OÜ tiene su sede en Tallin, Estonia, desde donde trabaja para promover la formación en materia de soldadura en los Estados bálticos, en Rusia y en otros países de habla rusa. La GSI Baltikum ha unido sus fuerzas con las del departamento de formación en línea de la GSI en Alemania para desarrollar un curso que incluye módulos integrados de aprendizaje a distancia y que permite obtener el título de «Ingeniero Internacional en Soldadura (IWE, por sus siglas en inglés)». La «formación por ordenador» (FPO) puede ofrecer la inclusión de imágenes, animaciones, textos y películas a

distintos niveles digitales. El resultado del aprendizaje se supervisa a través de un foro de internet, correo electrónico y contacto telefónico, así como mediante la evaluación de las tareas asignadas.


Desde el mes de agosto del 2016 la GSI SLV Baltikum OÜ ha acogido importantes cursos piloto de ámbito local junto con empresas de la región. El programa para la obtención del título de Ingeniero Internacional en Soldadura es un programa de formación superior de posgrado que conlleva unas 440 horas lectivas. De estas, 100 horas tienen lugar en el marco del aprendizaje a distancia. Si lo solicitan, los participantes reciben un código de acceso que les permite utilizar materiales en línea para obtener contenidos teóricos a través de un proceso de aprendizaje autónomo. Al mismo tiempo se les proporcionan los datos de contacto de profesores especializados a los que podrán dirigir sus consultas si fuese necesario. La demanda de oportunidades para ampliar las competencias profesionales a través del aprendizaje a distancia es muy elevada en los Estados bálticos y en Rusia.

El programa se complementa con 60 horas de enseñanza presencial estándar en Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool, una escuela de formación profesional de Tallin. Los participantes reciben semanalmente clases de profesores de soldadura que cuentan con una sólida formación y también se realizan simulaciones para facilitar el aprendizaje. Los estudiantes pasan el tiempo restante de su formación en talleres.

Las simulaciones aportan una serie de ventajas. Permiten a los estudiantes concentrarse completamente en la habilidad manual de crear el objeto de la práctica, eliminando las fuentes de error que pudieran tener alguna influencia en el entorno del taller. Los alumnos pueden concentrarse completamente en su propia conducta durante el proceso de soldadura, algo que es esencial para lograr un buen resultado.

La GSI Baltikum emplea un dispositivo de simulación fabricado por Soldamatic. Este equipo ha sido especialmente diseñado para ayudar en la soldadura en atmósfera inerte, una técnica que es su-





*Asociación Internacional de Tecnología  
de la Soldadura (GSI) en el Báltico*

mamente habitual. Durante la simulación, la máquina utiliza un sistema de entrenamiento que da soporte a los ejercicios prácticos que se realizan. Proporciona correcciones y genera una evaluación exhaustiva de cada unión de soldadura efectuada. Todas las tareas pueden repetirse innumerables veces sin utilizar materiales.

El 28 de febrero del 2017, los primeros 21 participantes de los Estados bálticos y Rusia realizaron sus exámenes en Tallin. Tras

la fase piloto, en septiembre del 2017, el paquete de aprendizaje completo se presentó en la feria comercial de «Soldadura y Corte» junto con todas las posibles variaciones del curso. El programa está disponible en inglés, turco y ruso. Además de colaborar con empresas que demandan trabajadores cualificados en la zona en cuestión, la GSI SLV Baltikum OÜ también pretende trabajar en el futuro con universidades de los Estados bálticos, de Rusia y de otros países de habla rusa.

## Oferta de formación integral para el sector microfinanciero

La Escuela de Finanzas y Administración de Fráncfort es una escuela de negocios orientada hacia la investigación que abarca todos los aspectos empresariales, de gestión, de la banca y de las finanzas. La escuela de negocios ofrece cursos universitarios, programas de educación y formación y proyectos de investigación y consultoría, lo que la convierte en una fuente de asesoramiento e inspiración para empresas y otras organizaciones, para aquellas personas que emprendan nuevas carreras y también para los profesionales y ejecutivos más experimentados. La unidad de «Servicios Internacionales de Asesoramiento» [IAS por sus siglas en inglés] organiza proyectos internacionales de consultoría y formación desde los años 90.

eñport AG se constituyó en el 2000 como una filial de la escuela de Fráncfort. Es uno de los proveedores de soluciones de educación y formación basadas en la tecnología más innovadores de Alemania. Los cursos que se ofertan son aprovechados por empresas cuya actividad se desarrolla en el ámbito internacional, medianas empresas, proveedores de formación y universidades. La oferta incluye estrategias, sistemas y soluciones de servicio para pruebas en línea, formación en línea y aprendizaje combinado, plataformas de conocimiento y redes sociales, así como cualificación integrada de gestión.

«LinkEd E-learning» es un nuevo área de negocio que se creó en la IAS en el 2010 y que actualmente está tan bien establecida como el «Campus Virtual de Desarrollo Financiero de la Escuela de Fráncfort» [el campus virtual FSDF por sus siglas en inglés]. Su plataforma de aprendizaje fue desarrollada por eñport. El origen de este proyecto fue el auge sin precedentes que experimentó el sector microfinanciero durante la primera década del nuevo siglo y que trajo consigo una gran cantidad de actores interesados provenientes de países en vías de desarrollo y recientemente industrializados que carecían de oportunidades de acceso a la formación presencial.

Con el fin de hacer que la experiencia formativa fuese accesible a más personas de lo que nunca antes había sido, se crearon cursos de titulación en línea en las áreas de microfinanciación, gestión del riesgo, financiación de PYME, clima y financiación de energías renovables y microseguros. Se trata de cursos de seis meses a tiempo parcial que, por lo general, requieren unas 150 horas de aprendizaje,

aproximadamente. Concluyen con un examen final escrito al que hay que asistir de forma presencial y que puede realizarse en uno de los 70 examinadores asociados que hay en el mundo.

Las actividades de aprendizaje se crean a la medida de un grupo objetivo internacional y multilingüe con necesidades y requisitos concretos. Estos contemplan conexiones de internet lentas e intermitentes y, en algunas circunstancias, una experiencia mínima en educación y formación continuada en línea, así como unos fondos comparativamente limitados. La prestación de educación y formación continuada también puede adaptarse a unos horarios personalizados. Un diseño sensible hace que resulte más fácil de utilizar desde dispositivos finales móviles.

Con unos requisitos técnicos que había que mantener al mínimo, el paquete de actividades debía incluir unos materiales para los cursos que resultasen lo más atractivos y estimulantes posible. La solución no consistía en utilizar formatos complejos, tales como formación en línea y seminarios web. En su lugar se elaboraron artículos con un diseño estimulante y variado. Además de pruebas en línea y casos prácticos, también se desarrollaron formatos multimedia sencillos pero atractivos —como lecciones en Powerpoint y breves tutoriales en vídeo—, así como foros de debate.

Las unidades de aprendizaje tienen una estructura modular. Al final de cada módulo hay una prueba en línea consistente en 15 preguntas individuales y de respuesta múltiple. Para aprobar la prueba hay que responder correctamente al menos al 50 por ciento de las preguntas. Cada pregunta otorga un máximo de tres puntos. La prueba puede realizarse tres veces. Una vez superada, el siguiente módulo se desbloquea automáticamente.

Actualmente, los nueve cursos se ofrecen en inglés a través de la plataforma del campus virtual FSDF, dos están disponibles en francés, uno en chino y uno en español. El primer programa académico de la escuela de Fráncfort se ofrece íntegramente en línea en el campus virtual desde septiembre del 2016. El «Máster en línea de Liderazgo y Desarrollo Financiero [MA]» se basa en los cursos de titulación actuales que también pueden acreditarse.

*Escuela de Finanzas y  
Administración de Fráncfort*



El número de participantes que utilizan la plataforma está aumentando continuamente y solo en el 2016 alcanzó casi 1500 estudiantes internacionales de más de 100 países. Aproximadamente un tercio de ellos proviene del África subsahariana y un tercio de Europa. La mayoría son empleados de entidades financieras. Muchos

otros trabajan para organizaciones internacionales y donantes de ayudas al desarrollo, tales como el Banco Mundial, las organizaciones de las Naciones Unidas, entidades administrativas y empresas consultoras.

*IBB Institut für Berufliche Bildung AG,  
Instituto de Formación Profesional [IBB AG]*



## El aula virtual como un éxito de exportación

El IBB Institut für Berufliche Bildung AG se creó en 1985. Actualmente desarrolla su actividad en 250 localidades y es uno de los mayores proveedores de educación continuada de Alemania. El IBB ofrece a los participantes soluciones formativas a la medida. Estas van desde la tradicional formación presencial hasta aulas virtuales de enseñanza en directo y también incluye métodos de aprendizaje combinado. El instituto también gestiona una academia virtual en línea (VIONA) en la que, con independencia de su ubicación, participantes de Alemania y de otros países europeos se dan cita diariamente para aprender a trabajar juntos bajo la guía de profesores especialmente capacitados.

Como uno de los principales proveedores de escenarios de aprendizaje de Alemania, el IBB acaba de ampliar sus prestaciones más allá de las fronteras. Desde mayo del 2017 colabora con la empresa Aspire Education GmbH, con sede en Viena. Su plataforma, *aspidoo.com*, es la primera plataforma de aprendizaje a gran escala de Austria en ofrecer a los estudiantes una amplia gama de programas de formación profesional continuada en línea. Actualmente, los cursos de IBB también están disponibles en Austria a través de la plataforma VIONA, que la empresa estableció hace diez años. Hasta la fecha esta se ha hecho accesible a más de 200 centros asociados de Alemania.

El acuerdo de colaboración prevé que *aspidoo.com* asesore y apoye a los clientes —tanto en línea como presencialmente—, así como que los centros de formación regionales dispongan de un entorno de aprendizaje agradable. Los clientes recibirán acceso a cursos seleccionados de VIONA en uno de los diez centros de formación de *aspidoo*, con independencia del número de participantes.

Un aula virtual es capaz de albergar a todos los estudiantes y profesores junto con una pizarra y toda una serie de materiales de aprendizaje. Sin embargo, existe únicamente sobre una imagen de avatar de cada participante. Los participantes tienen contacto con su grupo de aprendizaje y pueden hablar en línea a través de micrófono, hacer preguntas y presentar los resultados de su trabajo: exactamente igual que en un seminario presencial normal. El profesor dirige los procesos, lidera los debates, organiza grupos de trabajo reducido en «salas contiguas», pone en marcha sesiones de *brainstorming*, anota los resultados de los trabajos y entrega la documentación. En otra plataforma de aprendizaje independiente hay materiales de estudio adicionales disponibles.

La extensión de un programa de enseñanza se basa en la duración habitual de un curso impartido de forma presencial.

Un aspecto destacado de las aulas virtuales es lo que se conoce como la tecnología de las «aplicaciones compartidas». Esto permite a todos los participantes de un seminario manejar cualquier aplicación de TI delante de los demás con independencia de que dicho programa esté o no instalado en su propio ordenador. Este método facilita el tratamiento conjunto de los resultados. VIONA utiliza la plataforma *vitero*, la cual ha sido desarrollada por especialistas en educación y psicólogos tomando como base los resultados de las investigaciones del Instituto Fraunhofer, y que dispone de un interfaz de usuario sumamente intuitivo.

Al igual que sucede en un programa de enseñanza presencial convencional, los ponentes principal y secundario y todos los participantes se sientan alrededor de una mesa virtual. Dependiendo del equipo que haya en la sala, este puede hacer las veces de pizarra, de tablón, de laboratorio de idiomas o actuar como una superficie de presentación de una aplicación informática. El formador utiliza la aplicación compartiendo la tecnología con fines tales como hacer demostraciones y presentaciones de aplicaciones informáticas o habilita dichos programas para que los pueden usar los estudiantes. Todo ello permite que los participantes y el formador interactúen en línea a través de una combinación didáctica sumamente variada y utilizando diversas formas de aprendizaje. Semejante modelo genera un efecto positivo en cuanto a la acogida del usuario y en términos del éxito del aprendizaje.

La energía y el medioambiente, el diseño gráfico y de los medios, los cuidados y la asistencia sanitaria, el desarrollo personal y los idiomas son solo algunos de los muchos temas que aborda la oferta de aprendizaje que está disponible a través de VIONA. La duración de los cursos va desde programas introductorios reducidos de una semana hasta programas de recualificación de dos semanas. Determinados cursos seleccionados de IBB se han adaptado especialmente para el mercado austriaco. Los primeros en seleccionarse en este sentido fueron 16 módulos correspondientes a las áreas del diseño gráfico y de los medios, competencia digital y TI. Los cursos se adaptaron de tal forma que cumplieren las especificaciones y los requisitos del Servicio Austriaco del Mercado Laboral (AMS por sus siglas en alemán). Durante los módulos de dos semanas a los estudiantes también se les brinda la oportunidad de poner en práctica lo que han aprendido en el marco del trabajo del proyecto. Unidades especiales de entrenamiento y sesiones de consulta les permiten aclarar directamente con el propio formador cualquier consulta que puedan tener en relación a sus proyectos concretos.



Plataforma de interconexión para servicios de educación y formación en el ámbito de la gestión de la producción y la tecnología

[www.iao.fraunhofer.de](http://www.iao.fraunhofer.de)    [www.dragon-training.de](http://www.dragon-training.de)

## DRAGON: Un sistema de educación y formación continuada para el desarrollo de competencias en China

Cuatro organizaciones alemanas han unido sus fuerzas bajo el nombre de DRAGON para establecer conjuntamente un sistema de educación y formación continuada para la gestión de la producción y la tecnología de China en base a un prototipo. Las ofertas para el desarrollo de la competencia se guían por prácticas laborales concretas. Los socios colaboradores —bajo el liderazgo general del Fraunhofer IAO (Instituto de Economía Laboral y Organización)— son el Instituto para la Tecnología de la Producción del Instituto Tecnológico de Karlsruhe (KIT), el Centro de Competencia de Automatización de Düsseldorf (CCAD) y el centro formativo Winkler Bildungszentrum GmbH. También participan otros cuatro socios de aplicaciones de China y el socio tecnológico vitero GmbH. El Ministerio Federal de Educación e Investigación [BMBF por sus siglas en alemán] patrocinó el proyecto, que se desarrolló hasta finales del 2017.

En China el contenido está disponible en una gran variedad de formatos. Estos van desde cursos en línea abiertos —por ejemplo sobre neumática, hidráulica, robots industriales o accionamientos eléctricos regulables— hasta aulas virtuales para equipos virtuales, pasando por cursos en línea gratuitos o de pago y ciclos de aprendizaje combinado.

La aplicación informática Moodle proporciona «salas» en línea en las que se almacenan los materiales de trabajos y las actividades de aprendizaje. El entorno virtual de aprendizaje DRAGON moodle contiene cursos que muestran técnicas de producción y métodos para la gestión de la producción de una forma fácilmente accesible. Hay cursos gratuitos disponibles sobre conocimientos básicos, así como cursos de mayor complejidad dirigidos a desarrollar aptitudes concretas para la producción moderna. La duración de los cursos es variable. Al final de los cursos de mayor duración se realiza una prueba para la obtención de un certificado digital.

Los estudiantes pueden utilizar localmente los servicios de educación y formación en acontecimientos en aulas o a través de la plataforma de internet. Este uso es totalmente flexible y puede adaptarse a las necesidades de cada estudiante. La oferta local con personas reales en aulas reales incluye tanto visitas de aprendizaje como la realización de parte de los cursos en empresas. En las instalaciones productivas y en empresas, los participantes pueden debatir y conocer de primera mano los procedimientos y los métodos de control de calidad. Para

los proyectos basados en internet y para la coordinación del proyecto conjunto se emplea un equipo virtual de vitero. Un punto fuerte del sistema radica en el magnífico uso que hace de los procesos habituales de un equipo y de los métodos reconocidos de trabajo en equipo.

DRAGON Remote Laboratories son unas instalaciones de producción físicas y reales que pueden manejarse a través de internet. A través de una cámara de vídeo puede verificarse si los componentes controlados a distancia han ejecutado realmente lo que se ha programado. Por ello, usted no ve únicamente la simulación sino también el funcionamiento de los equipos.

El sistema DRAGON no solo ofrece a sus usuarios cualificaciones certificadas en distintos niveles para diversos apartados de contenido. También pretende actuar como plataforma de *marketing* e interconexión para otros proveedores de servicios de educación y formación de esta área temática.

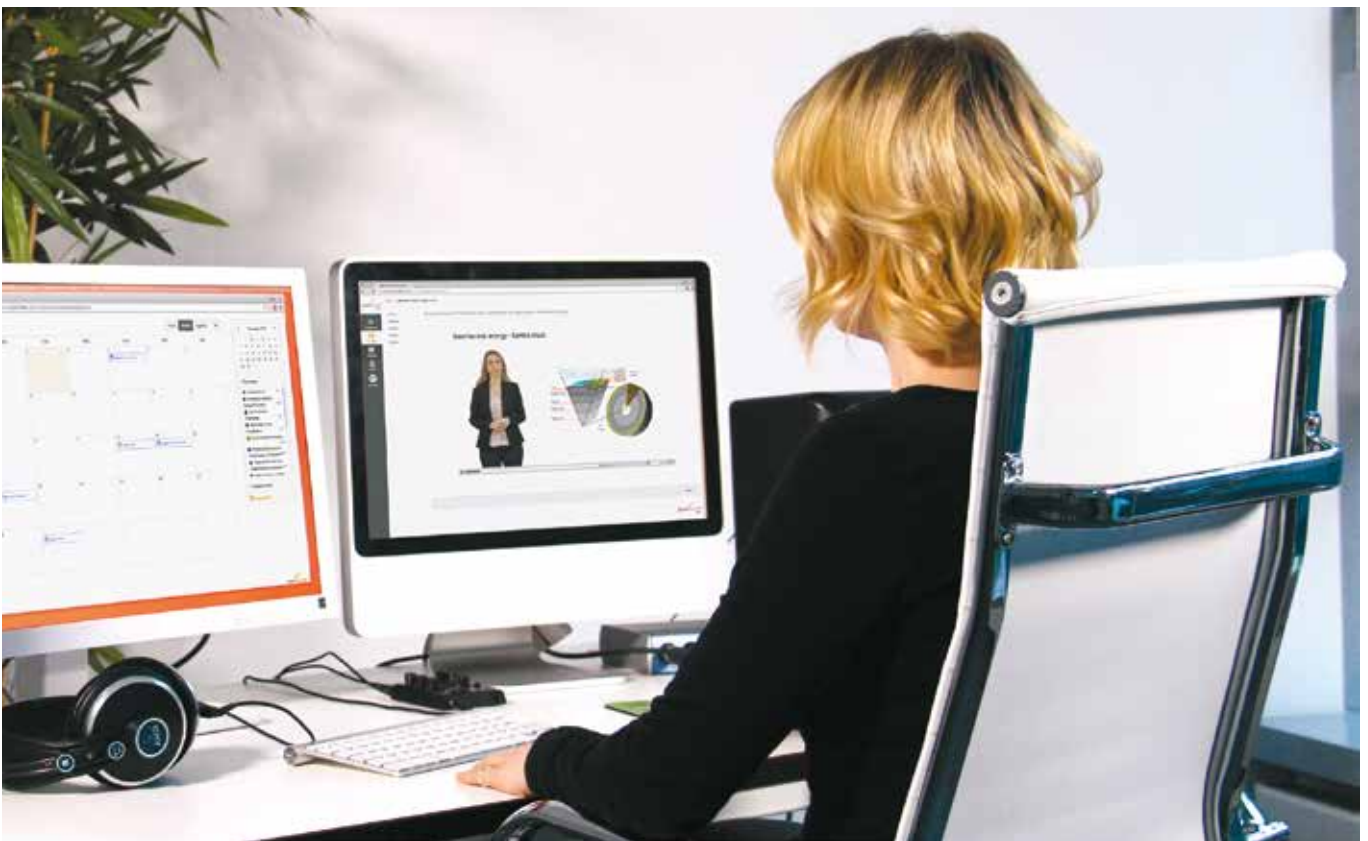
Previamente se entrevistó a las empresas del sector para identificar a los clientes idóneos. Gracias a ello pudieron identificarse varios de canales de comercialización a los que una serie de organizaciones alemanas en China aportan contactos. Los clientes finales a los que va dirigido son empresas productoras chinas y empresas conjuntas germano-chinas con menos de cien empleados, así como sus proveedores.

Los contenidos sobre gestión de la producción y tecnología se elaboran en estrecha relación con su importancia práctica y se imparten de forma práctica. Todas las propuestas de desarrollo de la competencia tienen en cuenta los requisitos concretos de los clientes chinos. En particular, hay una enorme demanda de competencia en materia de control de calidad, identificación de defectos y resolución independiente de problemas.

Tras la fase de apoyo, los socios del proyecto, junto con algunos socios más, tienen previsto mantener el sistema en funcionamiento con fines lucrativos. El objetivo también consiste en desarrollar el conocimiento mediante un proyecto que proporcione una perspectiva sobre la manera de desarrollar los servicios de educación y formación hasta que alcancen un nivel de madurez y calidad para el mercado objetivo de China.



*SGM Educational Solutions*





## Una solución de formación en línea para ciudadanos de Malta

La Escuela Superior de Arte, Ciencia y Tecnología de Malta (MCAST por sus siglas en inglés) se dedica a proporcionar educación y formación profesional universalmente accesibles a sus más de 10 000 estudiantes a tiempo completo o parcial. Como institución pública, pretende apoyar el proceso de aprendizaje personal, adaptado al ritmo de cada estudiante y permanente, especialmente para los profesionales que trabajan. Los participantes en los programas de la MCAST pueden ampliar sus capacidades en una gran variedad de campos y mejorar sus perspectivas de carrera aumentando su cualificación y reciclándose.

El proveedor de formación alemán SGM Educational Solutions ha desarrollado para la MCAST un enorme fondo de cursos interactivos en línea, tanto profesionales como académicos, en un total de 15 disciplinas, incluida la ingeniería (eléctrica, mecánica y de TIC), los servicios sanitarios, los negocios y la administración, el arte y el diseño, la energía verde, el turismo y la agricultura. Con el fin de que los cursos se ofrezcan a través de aprendizaje combinado, SGM ha establecido un entorno virtual de aprendizaje (EVA) basado en la nube. Proporciona a los estudiantes un entorno de aprendizaje fácil de usar, intuitivo e interactivo.

SGM es una empresa especializada en contenidos integrales de educación y formación y en soluciones que aplican métodos innovadores y tecnologías emergentes a nuevos escenarios de aprendizaje. SGM también ofrece asesoramiento y consultoría para la creación o la reorganización de instituciones educativas o procesos formativos. El desarrollo de los programas y los planes de estudio se realiza de conformidad con normas educativas, tales como los marcos de cualificación nacionales e internacionales. SGM ocupó el segundo lugar en el análisis que FOCUS y Statista realizaron de las compañías que experimentaron un crecimiento más rápido en el 2017 y quedó en 12ª posición en el premio Technology Fast 50 Award de Deloitte correspondiente al 2016 en Alemania.

SGM creó 241 módulos de formación en línea con la participación de 97 profesores internacionales para la MCAST. Se elaboraron más de

100 000 elementos multimedia digitales que se integraron en más de 15 000 unidades de formación en línea. De ese modo se crearon contenidos para más de 5800 horas de aprendizaje. El sistema de formación en línea está en funcionamiento desde el 1 de diciembre del 2016.

La plataforma independiente EVA proporciona a los estudiantes un entorno de aprendizaje fácil de usar, intuitivo e interactivo que incluye todas las aplicaciones necesarias para satisfacer los requisitos del moderno aprendizaje en línea. Es compatible con todos los dispositivos terminales habituales y sistemas de mesa, lo que propicia que la comunicación entre los profesores y los alumnos sea sencilla, a la vez que facilita el seguimiento del éxito del aprendizaje activo. Las principales características del EVA incluyen también editores para la creación de contenidos y la vinculación inteligente de contenidos. Las soluciones EVA pueden integrarse en diversos contextos de aprendizaje, desde la educación básica hasta la formación profesional, la educación académica y la formación industrial.

Además, se desarrolló e implantó un innovador sistema web para la «acreditación electrónica del aprendizaje empírico anterior» destinado a valorar y clasificar los niveles de conocimiento y aptitudes previos, incluidos aquellos adquiridos de forma no formal e informal. El sistema [parcialmente] automatizado agiliza el reconocimiento formal de las cualificaciones informales. Puede crearse una cartera de formación en línea [una ruta de aprendizaje personalizado] para cada solicitante basándose en la recopilación de competencias y en su subsiguiente valoración por parte de un experto. El uso de herramientas electrónicas mejora el proceso del tratamiento, el control y la documentación y hace posible su accesibilidad a escala mundial.

SGM y la MCAST tienen previsto ampliar su colaboración en el futuro. SGM ya ha colocado a 40 estudiantes de la MCAST para la realización de prácticas en empresas europeas en Alemania. Un proyecto orientado a estudiantes de formación profesional que deseen adquirir competencias en Malta preparándoles para el mercado de trabajo alemán está ya muy avanzado.

## Una forma de convertirse en una «organización de aprendizaje»

Steelcase es uno de los principales fabricantes de mobiliario de oficina del mundo. La empresa se creó en 1912 en Grand Rapids, Michigan, EE. UU., donde a día de hoy todavía sigue estando su sede central. Steelcase cuenta con unos 10 000 empleados y más de 650 distribuidores especializados en todo el mundo. Cotiza en la bolsa de valores Nueva York desde 1998 y en el 2016 alcanzó un volumen de negocio de 3100 millones de dólares.

Con el fin de seguir desarrollándose como una «organización de aprendizaje» y de establecer un sistema de aprendizaje autónomo para la formación continuada de su personal, Steelcase comenzó a buscar un proveedor de formación en línea que resultase adecuado. El objetivo consistía en establecer un modelo de aprendizaje para la formación en torno al producto y su comercialización, es decir, una combinación de formación en línea y enseñanza presencial tradicional. La empresa puso numerosas condiciones. Deseaba disponer de unos medios eficientes de formación y aprendizaje autónomo para el personal comercial que pudieran ejecutarse desde ordenadores, portátiles y tabletas convencionales y que también fuesen adecuados para utilizarse con fines de referencia durante el trabajo. Con el fin de facilitar su uso internacional, se pretendía que el aprendizaje pudiera efectuarse en varios idiomas y que los contenidos también pudieran adaptarse y ampliarse para abarcar características culturales específicas.

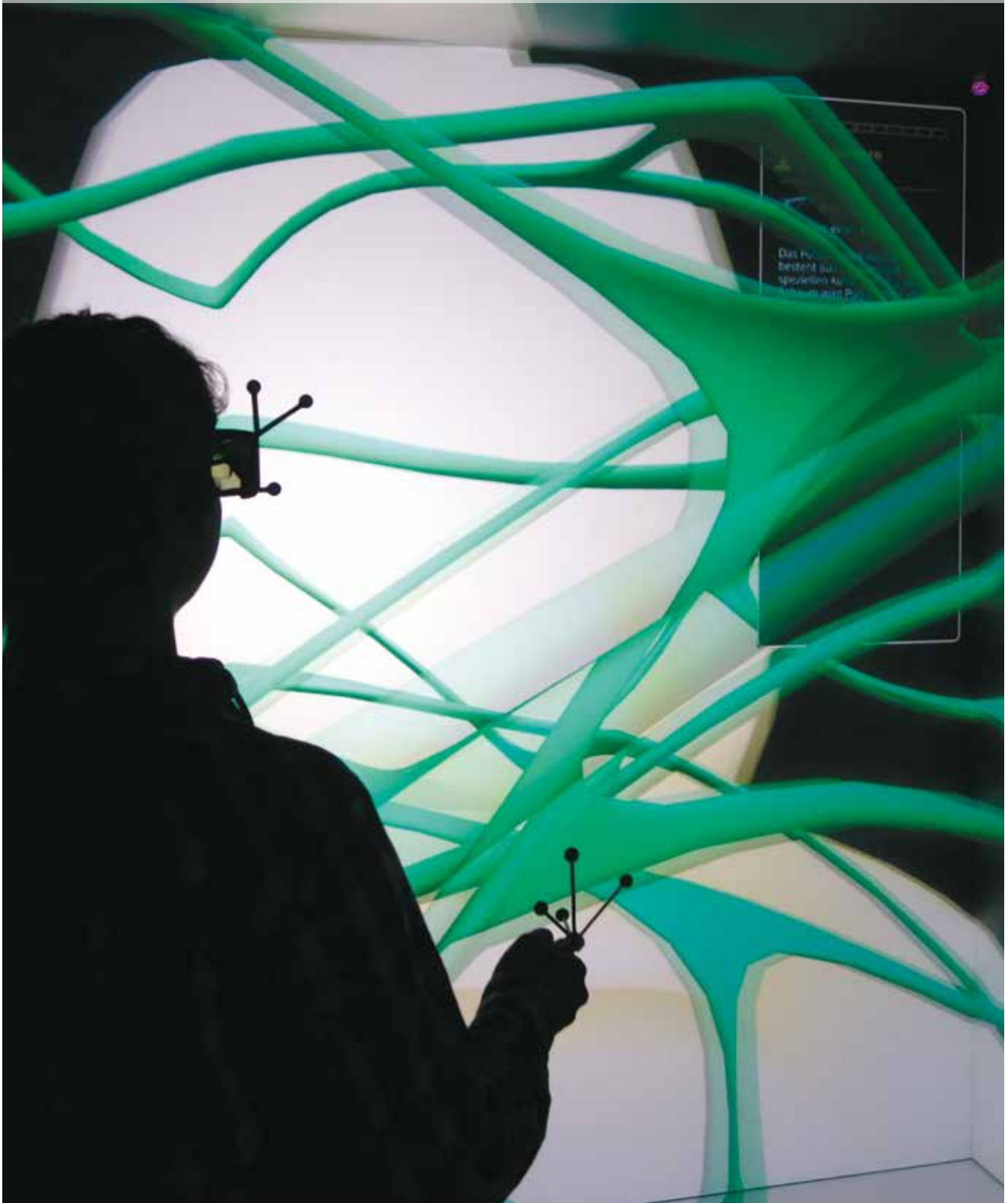
En 2015, Steelcase encontró al socio que estaba buscando en una destacada feria de formación en línea —el grupo alemán inside, especializado en formación a empresas—. inside lleva más de 20 años desarrollando con éxito en el mundo entero modelos de formación y educación continuada hechos a medida. Como proveedor integral de servicios, la empresa tiene empleados a unos 70 especialistas de diversas áreas (incluyendo tecnología de la información, metodología, didáctica y filmación), los cuales proporci-

onan soluciones adaptadas con precisión como un proveedor único. inside desarrolló aulas virtuales para Steelcase, en las que se ofrecen conocimientos de forma orientada hacia el grupo objetivo y se divide en las áreas de principios básicos, conocimiento relacionado con el producto y formación comercial. El personal utiliza las aulas virtuales para acceder a diversos medios de aprendizaje autónomo, tales como fichas interactivas que se utilizan para impartir conocimientos básicos y objetivos de forma clara y sucinta mediante unidades de aprendizaje breves. Los textos breves y concisos se utilizan junto con gráficos, fotografías, animaciones y vídeos para proporcionar una experiencia de aprendizaje amena y variada. Además de utilizarse en el marco de un modelo de formación de aprendizaje combinado, estas fichas interactivas también resultan adecuadas para el aprendizaje en el lugar de trabajo. El personal puede utilizar una serie de filtros para elegir contenidos concretos de forma precisa o elegir determinadas fichas de aprendizaje con las que trabajar.

También se ha establecido un tipo de formación basada en escenarios. En él se simula la estructura de una conversación con un cliente de forma realista y práctica, lo que permite al personal practicar dicho debate. En un primer momento, los empleados desarrollan competencias aplicando lo que han aprendido dentro de la seguridad que ofrece el marco de la situación de aprendizaje. Luego se les hacen observaciones sobre el desarrollo de la conversación y recomendaciones acerca de los aspectos que podrían mejorar en futuros encuentros. Los resultados del aprendizaje también se supervisan para asegurarse de que el personal haya comprendido los contenidos del mismo. Esta solución de aprendizaje concreta dispone de un diseño sensible y es compatible con el uso de tabletas como dispositivos móviles finales.

*El grupo inside Business*





## Aprendizaje en la tercera dimensión para la generación de los jugadores de videojuegos

imsimity GmbH ofrece soluciones para visualizar contenidos de aprendizaje y procesos complejos en los campos de las matemáticas, las ciencias naturales y la tecnología, así como del arte y el deporte. Estas soluciones están orientadas a clientes de todos los sectores y áreas empresariales. La empresa utiliza tecnologías de realidad combinada, incluidas la realidad virtual [RV] y la realidad aumentada [RA], lo que facilita la comprensión de una gran variedad de fenómenos.

La realidad virtual [RV] es un entorno de aprendizaje virtual que se genera con ayuda de tecnología informática y es el núcleo de los métodos de enseñanza y aprendizaje de la ciberaula. Lo que hace que este método sea especial es que posibilita la máxima inmersión del usuario en una realidad estereofónica visualizada en 3D. La máxima cantidad de sentidos del usuario se exponen a una amplia gama de estímulos a través de sus interfaces. La percepción en profundidad significa que los usuarios se sienten plenamente integrados y forman parte del entorno de aprendizaje de RV en la ciberaula.

El uso interactivo intensifica la sensación de integración plena. Los usuarios pueden moverse de forma intuitiva en la realidad virtual y examinar y cambiar objetos. La realidad virtual permite experimentar los acontecimientos en tres dimensiones, cosa que resulta imposible en la realidad, ya que los acontecimientos pueden tener lugar demasiado deprisa o ser completamente invisibles, como es el caso de los flujos de aire o los campos magnéticos.

Dentro de la realidad aumentada puede proporcionarse información adicional, los procesos pueden analizarse y las situaciones pueden experimentarse de forma interactiva a través del ingenioso «aumento» de la realidad. Ello incrementa la comprensión y contribuye a que la transferencia de conocimientos sea más continua.

Al superponer objetos reales con datos digitales, las aplicaciones de RA proporcionan oportunidades efectivas para enseñar los procedimientos necesarios para efectuar puestas en marcha o reparaciones, especialmente en la formación en materia de mantenimiento. Por ejemplo, la información puede situarse de una forma completamente nueva, precisamente allí donde es necesaria: en el campo de visión del usuario. Los objetos virtuales se incorporan en tiempo real a una imagen de vídeo grabada, de tal forma que queden correctamente

situados en lo que a espacio y perspectiva se refiere, aumentando la imagen real. Esto puede visualizarse de muchas formas, también por medio de gafas de datos [portátiles], *smartphones* o tabletas.

La aplicación informática de aprendizaje en 3D de RV de imsimity está disponible en distintas versiones para una serie de grupos objetivo, incluyendo centros de enseñanza general y escuelas de formación profesional, universidades y departamentos de desarrollo de empresas. imsimity suministra plataformas de aprendizaje de realidad combinada tanto a clientes alemanes como a consumidores de ámbito internacional.

En colaboración con la Asociación Alemana para la Prevención de Incendios [GFPA por sus siglas en inglés] GmbH, imsimity ha utilizado la ciberaula para desarrollar un curso informativo de realidad virtual para la lucha contra incendios para la academia del cuerpo de bomberos de Kuwait. Dicho curso, desarrollado íntegramente en árabe, simula el modo en el que las personas responden ante un incendio en recintos cerrados, tales como apartamentos y escuelas, y permite proporcionar formación virtual para la lucha contra incendios utilizando diversos métodos de extinción. Actualmente se está desarrollando la plataforma de incendios CyberLearnIT, como una etapa de desarrollo adicional y basándose en este curso. Esta es una plataforma de educación y formación para el personal del cuerpo de bomberos profesional y voluntario de la región árabe. También proporciona formación al personal del cuerpo de bomberos que desarrolla actividades laborales específicas, como puedan ser los operarios de los camiones de bomberos. Al integrar vídeos de 360 grados y modelos en 3D, permite llevar a cabo simulaciones, reduce los costes, la adquisición y el mantenimiento de muestras y tecnología experimental y permite realizar experimentos de extinción de forma segura.

imsimity se creó como una empresa derivada del Centro de Computación de Alto Rendimiento de la Universidad de Stuttgart y lleva más de 15 años trabajando en los campos de la realidad virtual y la realidad aumentada. imsimity ha organizado durante 12 años el «Virtual Fires Congress» en su sede actual de St Georgen, en la Selva Negra. Ahora este se ha convertido en la mayor convención de especialistas en los ámbitos de la simulación de realidad virtual y juego serio en el campo de la seguridad y la protección.



# Improve your Competitiveness Invest in your Workforce

Discover our network of 200+ German Training Providers experienced to deliver tailor-made services in:

- Curriculum Design
- Training of Trainers
- Didactic Tools
- Training Infrastructure Improvement



[www.imove-germany.de](http://www.imove-germany.de)

# Impresión

Editor:

Instituto Federal de Educación y Formación Profesional [BIBB]

iMOVE: Formación *Made in Germany*

Gestión del proyecto:

Silvia Niediek

Texto:

iMOVE con aportaciones de las organizaciones que se mencionan

Fotografías:

mihailomilovanovic/iStockphoto [Fotografía de la portada], poba/  
iStockphoto [p. 3, 4/5], stockvisual/iStockphoto [p. 3, 9], imtmpphoto/  
Shutterstock.com [p. 3, 15], boonchoke/Shutterstock.com [p.22]

Otras fotografías: Organizaciones que han contribuido

Diseño:

Andrea Wendeler

Impresión:

Editorial W. Bertelsmann

Octubre de 2017, © iMOVE. Todos los derechos reservados.

iMOVE es financiado por el Ministerio Federal de Educación  
e Investigación.

iMOVE es responsable de los contenidos de la presente publicación.

ISBN 978-3-96208-037-2

Catálogo n° 09.285

Para solicitar publicaciones de iMOVE le rogamos que envíe un correo  
electrónico a [info@imove-germany.de](mailto:info@imove-germany.de).



**iMOVE**<sup>®</sup>

TRAINING – MADE IN GERMANY

AN INITIATIVE OF THE



Federal Ministry  
of Education  
and Research

Federal Institute for  
Vocational Education  
and Training

**BiBB** ▶

- ▶ Researching
- ▶ Advising
- ▶ Shaping the future