



solute

Virtualización

Realidad Virtual, Aumentada y
Mixta aplicada a varias industrias





Índice

<u>Sobre SOLUTE</u>	4
<u>Introducción</u>	6
<u>Servicios y aplicaciones</u>	8
<u>Sector sanitario</u>	14
<u>Sector industrial</u>	16
<u>Turismo y patrimonio</u>	18
<u>I+D+i</u>	20

Sobre **solute**

Nuestra historia

Fundada en 2006, SOLUTE nació inicialmente como una consultoría que ofrecía servicios de ingeniería aeronáutica. Gracias a nuestra visión para diversificarnos y expandirnos a nuevas áreas, sumado a nuestra capacidad de adaptarnos a las necesidades de las industrias en las que trabajamos, SOLUTE ha experimentado un crecimiento constante a lo largo de los años, ampliando los horizontes de su cartera de servicios y proyectos, plantilla e infraestructuras.

La entrada de nuevos proyectos derivó en un aumento año tras año de la plantilla, hacia una estructura más compleja, hasta alcanzar los 120 empleados, con departamentos especializados y responsables de cada área e industria.

Nuestras infraestructuras también requirieron dar pasos mayores, lo que nos llevó a expandirnos abriendo una oficina en Barcelona en 2017, así como nuevas oficinas en Badajoz y Toledo en 2022. Además, un hito destacable es nuestra adquisición estratégica de TSR Wind en 2022, una empresa de robótica especializada en inspecciones del sector eólico.

VISIÓN

Ser líderes en servicios de consultoría que ofrezcan soluciones de ingeniería tecnológica avanzadas y de alta calidad, impulsando la innovación y la eficiencia en toda la industria y permitiendo a las empresas transformar sus ideas en realidades sostenibles.

MISIÓN

Impulsar el éxito de nuestros clientes proporcionando servicios de consultoría tecnológica innovadores, basados en una profunda comprensión de sus necesidades y una constante anticipación a los avances de la industria, invirtiendo en innovación y talento de primer nivel con un equipo de expertos altamente cualificados.

Nuestros valores

1

Talento

Equipo de profesionales altamente calificados, jóvenes y experimentados, que se enfocan en brindar calidad y superar las expectativas.

2

Innovación

Investigación y desarrollo de proyectos innovadores que contribuyan a la evolución de las industrias en las que trabajamos y de nuestras soluciones.

3

Excelencia

Una combinación de experiencia, conocimiento y rigor técnico junto con un alto grado de compromiso y calidad.

4

Confianza

Nuestros clientes nos avalan con su fidelidad y satisfacción, eligiéndonos por nuestra capacidad para aportar el máximo valor.

5

Diversidad

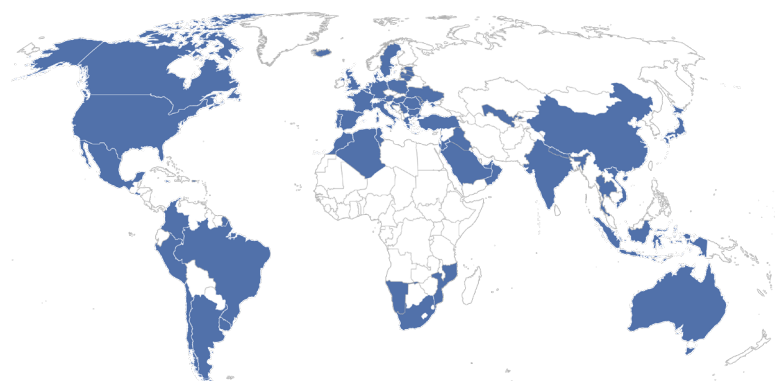
Empleados multidisciplinares, implicados en diversas áreas del conocimiento y con un enfoque innovador.

Industrias y sectores

Energías	Eólica Solar Nuclear
Transporte	Automoción Ferroviario Aeroespacial
Meteorología	
Maquinaria	
Industria pesada	



Presencia internacional



Proyectos internacionales



Certificaciones

Conscientes de las necesidades y exigencias del mercado y de los sectores en los que operamos, hemos estado certificados en varias normas ISO a lo largo de los años:

- ISO 9001:2015 - Sistema de Gestión de Calidad (2020)
- ISO 27001 - Seguridad de la información (2021)
- ISO 14001 - Gestión ambiental (2022)
- ISO 45001 - Seguridad y la salud en el trabajo (2024)



Introducción

Contexto

La apuesta permanente de SOLUTE por la innovación y la diversificación hacia nuevas áreas nos llevó a interesarnos y especializarnos en virtualización, un campo que durante la última década ha experimentado un crecimiento formidable, y se espera que en los próximos años continúe haciéndolo. Y es que, la adaptabilidad de sus tecnologías derivadas, como la Realidad Virtual, Aumentada, Mixta, sumado a las casi infinitas aplicaciones que ofrecen, lo convierten en una de las áreas con más potencial y miras a futuro.

En 2019, creamos un nuevo área especializada en virtualización, e invertimos en la incorporación de especialistas en este campo y herramientas potentes de software y hardware aplicado. Desde entonces, hemos participado en una gran cantidad de proyectos de diversa índole, aplicados a diferentes campos, como la gestión de activos, la formación o la comercialización, y en diferentes industrial, como el sector eólico, nuclear, industrial, sanitario, o turístico.

Nuestra experiencia en este campo, sumada a la diversidad de los proyectos y clientes con los que hemos trabajado, y nuestros conocimientos en áreas relacionadas como la IA o la ingeniería de software, nos posicionan a día de hoy como una empresa especializada y capacitada para ofrecer servicios integrales ad-hoc en el sector de la virtualización.

Proceso de virtualización



Escaneado

Escaneado on-site, mediante tecnología láser o fotogrametría, de los elementos requeridos (entornos, objetos, procedimientos)



Procesado de datos

Los datos obtenidos del escaneado o CAD proporcionado se procesan en forma de nube de puntos, y son tratados para corregir imprecisiones o eliminar información no relevante

Infraestructura

Como resultado de nuestro recorrido en esta área, hemos hecho crecer nuestra plantilla a través de Direcciones y Departamentos especializados, así como hemos adquirido y masterizado las principales y más potentes herramientas tecnológicas del mercado para mejorar nuestro servicio.



Plantilla

Creación de una Dirección Tecnológica estructural, que engloba cuatro áreas especializadas

Virtualización
Ingeniería de software
Ciencia de datos e IA
IT

15
ingenieros especializados

que se dividen en:

6
ingenieros
junior

9
ingenieros
senior



Software

Contamos con experiencia en las herramientas más avanzadas y utilizadas en el mercado



3DVista



TwinMotion



Unity



Agisoft
Metashape



Leica Cyclone
Register



Hexagon
Luciad



Artec
Studio



Unreal
Engine



Hardware

Equipamiento avanzado, propiedad de SOLUTE, a través del que ofrecemos nuestros servicios



Meta Quest



Leica | Faro

* Posibilidad de alquilar equipos específicos en función de necesidades del cliente o proyecto



Recreación virtual

La representación digital se adapta a la finalidad y formato del servicio final: visitas virtuales, gemelos digitales, VR, BIM, AR



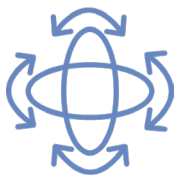
Implementación comercial

Posibilidad de desarrollar desde cero o adaptar plataformas digitales orientadas a alojar la solución ofrecida (páginas web, apps móviles, portales internos)

3

Servicios y aplicaciones

El área de la virtualización, debido a gran variedad de aplicaciones, se caracteriza por su diversidad en cuanto a campos que la componen. Estos campos se adaptan a diferentes necesidades y tipologías de servicio, y cada uno de ellos resulta ideal y se adapta a diferentes fines y sectores.



Visitas virtuales

Recorrido 360° de un entorno con fines interactivos



Realidad Virtual

Inmersión en entorno virtual para simular procedimientos



Realidad Aumentada

Superposición de elementos digitales sobre un entorno real



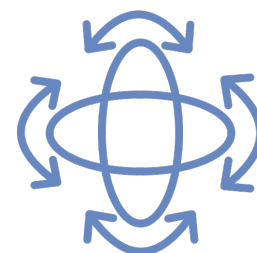
Gemelos digitales

Réplica en tiempo real de un activo para simular o monitorizar



BIM

Modelo digital para la gestión de proyectos de construcción



Visitas virtuales

Recorrido 360° de un espacio real con funcionalidades interactivas, en el que el usuario puede explorar visualmente el entorno e interactuar con él

Nuestro servicio de virtualización para visitas inmersivas se materializa en la creación de recorridos esféricos de 360° de alta resolución, en los que el usuario puede interactuar con el entorno y sus elementos a través de paneles de información, planos 2D, fotografías de detalle, vídeos, objetos 3D, narraciones, informes.... Este entorno digital se despliega a través de un visor en línea garantizando una compatibilidad universal con navegadores web y dispositivos móviles sin necesidad de instalar software o plugins adicionales. La base técnica del proyecto integra el tour 360° dentro de una arquitectura de navegación nodal, donde cada punto de conexión es mapeado espacialmente para permitir una transición fluida y lógica que simula el desplazamiento físico del usuario, preservando la sensación de inmersión y realismo.

FINES

- Comerciales
- Divulgación
- Formación
- Inventariado

SECTORES

- Turismo
- Patrimonio
- Industrial
- Eólica

La capa de interactividad se implementa mediante elementos de UI/UX personalizados, que se superponen sobre la visualización esférica. Estos elementos permiten la integración de multimedia en diversos formatos (paneles informativos en HTML, planos 2D vectoriales interactivos, galerías fotográficas, reproductores de video incrustados y modelos 3D ligeros visualizables en WebGL) y la conexión con sistemas de backend a través de APIs. La solución es escalable y modular, permitiendo desde la simple incorporación de una narración de audio guiada hasta la conexión con bases de datos para la visualización de informes en tiempo. Esto se traduce en herramientas para la difusión, formación, análisis y comercialización de espacios físicos de cualquier escala, además de usos adicionales como el inventariado de activos y o la planificación de actuaciones.



Realidad Virtual

Inmersión total en un entorno virtual mediante gafas y controladores VR, ideal para visualizar y practicar reiteradamente procedimientos técnicos u operativos

Nos especializamos en el desarrollo de simuladores de realidad virtual (RV) a medida, creados sobre motores gráficos de última generación como Unity o Unreal Engine para generar entornos virtuales inmersivos y fotorrealistas. Desarrollamos experiencias optimizadas para despliegue en visores portátiles o PCVR. A través de estas tecnologías, replicamos procedimientos técnicos y operativos con alto grado de fidelidad, incluyendo la manipulación de herramientas virtuales, el ensamblaje de componentes complejos y la navegación espacial libre dentro de escenarios simulados que replican entornos reales.

Contamos con amplia experiencia en la integración de módulos de autoría y sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) dentro de los entornos de simulación, permitiendo la creación, edición y supervisión de escenarios formativos adaptados a necesidades específicas. Nuestras soluciones incorporan sistemas de monitorización y recopilación de datos en tiempo real, capturando métricas de desempeño (tiempo de ejecución, errores cometidos, precisión de movimientos) para la generación de informes analíticos que evalúan la competencia y la curva de aprendizaje.

Este enfoque de desarrollo personalizado elimina los riesgos inherentes a la formación en entornos peligrosos, al tiempo que proporciona un ahorro significativo en costos operativos al reducir la necesidad de material consumible, espacios físicos dedicados y desplazamientos.

FINES

- Formación en procedimientos técnicos
- Evaluación

SECTORES

- Industrial
- PRL
- Sanitario
- O&M

Superposición de contenidos digitales sobre el mundo real, normalmente para complementar o proporcionar apoyo sobre procedimientos o entornos en tiempo real

Desde el punto de vista técnico, ofrecemos servicios de desarrollo de soluciones de realidad aumentada (RA) que permiten la superposición estable y precisa de contenidos digitales (tales como modelos 3D, textos, imágenes, vídeos o instrucciones animadas) sobre el entorno físico en tiempo real. Estas experiencias se implementan mediante el desarrollo de aplicaciones nativas para dispositivos móviles (iOS/Android) y wearables especializados (como visores Magic Leap). Nuestra capacidad de desarrollo abarca desde la integración de modelos BIM y CAD hasta la creación de contenidos digitales, especialmente útiles en entornos industriales o sanitarios, donde la precisión contextual es crítica para operaciones de montaje, mantenimiento o diagnóstico.

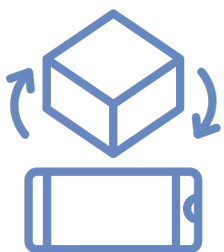
Además, nuestras soluciones incorporan funcionalidades avanzadas para apoyo operativo y formativo, como la superposición de instrucciones paso a paso sobre maquinaria, la visualización de datos de sensores IoT en tiempo real, o el guiado interactivo para procedimientos complejos. Esto se traduce en una reducción de errores, un menor tiempo de capacitación y una optimización significativa de los recursos en sectores como fabricación, infraestructuras o gestión de canalizaciones.

FINES

- Apoyo operativo
- Formación
- Evaluación

SECTORES

- Industrial
- Sanitario
- Patrimonio y turismo



Realidad Aumentada



FINES

- Monitorización/ gestión activos
- Ingeniería inversa

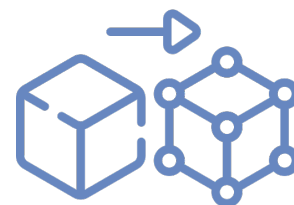
SECTORES

- Construcción
- Fabricación
- Industrial
- Educación

Réplica digital dinámica de activos, infraestructuras o entornos críticos, alimentada con datos en tiempo real, útil para procesos de monitorización, simulación o predicción

Nuestros servicios para gemelos digitales se centran en el desarrollo de réplicas dinámicas de alta fidelidad de activos físicos, procesos e infraestructuras críticas. Utilizamos tecnologías de captura avanzada como escaneo láser 3D, fotogrametría y sensores IoT para crear modelos digitales que no sólo replican la geometría, sino también el comportamiento y las propiedades físicas de los sistemas reales. Estas réplicas se implementan sobre plataformas de visualización y simulación que permiten la integración bidireccional con sistemas SCADA, MES (Manufacturing Execution System) y fuentes de datos en tiempo real, facilitando la monitorización continua de parámetros operativos, el rendimiento de equipos y las condiciones ambientales. Esta capacidad resulta fundamental para la gestión predictiva de infraestructuras complejas en sectores como la construcción y la industria manufacturera.

Nuestro enfoque de desarrollo incorpora arquitecturas basadas en APIs que permiten la conexión con múltiples fuentes de datos y sistemas empresariales existentes. Desarrollamos funcionalidades específicas para ingeniería inversa, permitiendo la recreación digital de activos existentes sin documentación técnica completa, así como módulos de análisis para testear escenarios operativos bajo diferentes condiciones. Estas capacidades proporcionan una herramienta integral para la optimización de procesos industriales, la planificación de mantenimiento y la formación especializada en entornos educativos, ofreciendo una representación virtual exacta que evoluciona paralelamente al activo físico a lo largo de su ciclo de vida.



Gemelos digitales



Building Information Modelling (BIM)

Creación de un modelo digital que engloba toda la información y dimensiones de un proyecto de construcción, como planos, costes, plazos, documentación...

Implantamos tecnologías BIM para la gestión integral de proyectos de construcción y restauración. Nuestra capacidad abarca la creación y gestión de modelos digitales multidimensionales (3D, 4D - tiempo, 5D - costos) que centralizan toda la información del proyecto, incluyendo geometrías precisas, especificaciones técnicas, documentación asociada, cronogramas y estructuras de desglose de costes. Estos modelos se desarrollan bajo estándares abiertos como IFC (Industry Foundation Classes) y se integran con flujos de trabajo colaborativos Common Data Environment (CDE), permitiendo la interoperabilidad entre diferentes disciplinas y stakeholders. La implementación técnica incluye el uso de motores de visualización especializados y APIs para la conexión con software de autoría como Revit.

FINES

- Planificación
- Construcción o restauración
- Monitorización

Nuestros desarrollos incorporan funcionalidades avanzadas para la sincronización del modelo BIM, lo que permite la comparación continua entre el estado planificado y el real, identificando automáticamente desviaciones en plazos, costes o calidad, y generando alertas predictivas para la toma de decisiones proactivas.

SECTORES

- Patrimonio y turismo
- Arquitectura
- Ingeniería civil

Especialmente relevante en proyectos de patrimonio, implementamos técnicas de escaneo láser 3D y fotogrametría de alta precisión para la creación de modelos de elementos existentes, sirviendo como base para proyectos con información histórica integrada.

Sector sanitario

Recreación virtual de procedimientos con fines formativos para complementar la simulación clínica

La simulación clínica consiste en la recreación de procedimientos médicos en entornos realistas, con el fin de dotar de formación práctica a estudiantes y trabajadores del sector sanitario. Estas prácticas requieren de una infraestructura exigente, como escenarios realistas o maniquíes de alta fidelidad. En este contexto, la virtualización resulta esencial como un paso previo a la simulación clínica, ofreciendo numerosas ventajas:

- Posibilidades de un entorno digital: personalización o adaptación a casos específicos, e integración con otras tecnologías como IA o AR, que resultan en una formación más efectiva y avanzada
- Reducción de costes e infraestructura: la simulación, accesible desde gafas VR o dispositivos como ordenadores o tablets, reduce la infraestructura requerida (logística, escenarios, maniquíes, actores...)
- Protección del equipamiento: al poder simular los procedimientos repetidamente y en un entorno realista, se reduce el desgaste o daños sobre el equipamiento utilizado en la simulación real
- Oferta formativa más atractiva: las nuevas tecnologías como la VR hacen que la formación sea más interesante para nuevos alumnos, aumentando así el atractivo comercial del centro

Tecnologías clave

- IA y Computer Vision: algoritmos para seguimiento de instrumentos quirúrgicos y detección de anomalías (p.ej. sistema de alertas en tiempo real durante simulaciones)
- Analítica de datos: métricas de desempeño (tiempo de reacción, precisión, errores críticos...)

Diferenciales competitivos

- Interoperabilidad: integración con software médico (3DSlicer)
- Personalización: adaptable a necesidades específicas de especialidades médicas
- Escalabilidad: desde formación individual hasta entornos multiusuario

Servicios y aplicaciones

Simulación médico-quirúrgica

Virtualización de procedimientos técnicos médicos o quirúrgicos

- Desarrollo con gráficos realistas y simulación de físicas avanzada
- Soluciones inmersivas para formación, planificación y ejecución de procedimientos médicos
- Escenarios personalizables y adaptados a cualquier procedimiento (cirugía, traumatología...)
- Combinación con tecnologías inmersivas: simulación interactiva en VR, Realidad Aumentada, IA...
- Accesibilidad multidispositivo: mediante visor RV o escritorio (ordenador, tablet...)
- Funcionalidades multiusuario (varios usuarios simultáneamente) y multirol (cirujano, enfermero, auxiliar...)

Realidad Aumentada (AR)

Superposición de elementos digitales sobre prácticas reales

- Superposición de modelos 3D anatómicos en tiempo real
- Integración con DICOM y TC/RM para guiado intraoperatorio
- Guiado paso a paso para procedimientos (colocación de catéteres, planificación quirúrgica, ECMO...)
- Combina interacción háptica/gestual con IA (reconocimiento de estructuras anatómicas, alertas contextuales)
- Uso en gafas AR o en dispositivos móviles (adaptación a flujos de trabajo quirúrgicos existentes)
- Aplicaciones: desde formación médica (p.ej. laparoscopia con anatomía dinámica) hasta asistencia en quirófano

Agentes conversacionales con Inteligencia Artificial

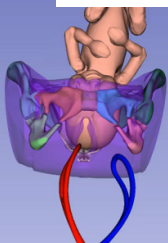
Integración de IA para la práctica de habilidades sociocognitivas

- Introducción de agentes IA en plataformas VR o AR, para entrenar soft skills comunicativas o psicológicas
- Gestión de conversaciones sensibles (diagnóstico de enfermedades, fallecimientos, errores médicos) y emociones en pacientes (negación, ansiedad, agresividad verbal)
- Posibilidad de adaptación de edad, contexto clínico, dificultad emocional
- Retroalimentación dinámica y personalizable
- Evaluación automatizada del desempeño (respuestas, tono, consistencia, manejo de la situación...)
- Agentes IA pueden actuar: consultar información clínica o documentación, interactuar con APIs externas...

Proyecto representativo

Simulación de procedimiento de parto instrumental

Desarrollo de un simulador de parto instrumental para los alumnos de Ginecología y Obstetricia del Hospital Gregorio Marañón, con el fin de evitar daños sobre los maniqués y reducir la infraestructura logística necesaria.



Sector industrial

Simulación digital de activos industriales para formación técnica, soporte operativo, o planificación y monitorización

La industria moderna enfrenta desafíos críticos como la complejidad operativa, la necesidad de mantenimiento predictivo, la formación especializada de personal y la optimización de procesos productivos.

La virtualización emerge como un habilitador clave para la transformación digital, permitiendo la creación de entornos sincronizados con activos físicos que facilitan la simulación, el análisis y la toma de decisiones en tiempo real. Estas soluciones proporcionan:

- Operaciones conectadas: integración de datos en tiempo real desde sensores IoT, PLCs y sistemas SCADA para monitorización continua.
- Reducción de tiempos de parada: simulación de escenarios de mantenimiento y simulacros de emergencia.
- Formación inmersiva sin riesgos: entornos virtuales para capacitar en procedimientos complejos o de alto riesgo.

Tecnologías clave

- Motores de simulación industrial: FlexSim, AnyLogic o soluciones personalizadas en Unity/Unreal Engine
- Plataformas IoT industriales: PTC ThingWorx, Siemens MindSphere, AWS IoT SiteWise
- Sistemas de adquisición de datos: sensores LiDAR, cámaras termográficas y escáneres 3D portátiles

Diferenciales competitivos

- Integración con sistemas existentes: conectores nativos para SAP, Siemens Teamcenter, RockFactory Talk
- Precisión en entornos críticos: modelos validados físicamente y calibrados con datos reales
- ROI cuantificable: reducción de paradas (>20%), errores en formación (>35%) y recursos energéticos (>15%)

Servicios y aplicaciones

Gemelos digitales para instalaciones industriales

Réplicas dinámicas de activos, líneas de producción o plantas completas

- Modelado 3D de alta fidelidad con integración de datos en tiempo real
- Simulación de procesos productivos: flujos de materiales, eficiencia energética y cuellos de botella
- Mantenimiento predictivo: Machine Learning para anticipar fallos basados en datos históricos y tiempo real
- Interoperabilidad con sistemas legados mediante APIs personalizadas y estándares industriales

Realidad virtual para formación técnica

Entornos inmersivos para capacitación en operaciones y seguridad

- Simuladores de procedimientos críticos: maquinaria compleja, emergencias, protocolos de seguridad...
- Escenarios multiusuario: formación colaborativa para equipos de mantenimiento u operarios
- Integración de lógica PLC: conexión con controladores industriales reales para emular comportamientos físicos
- Métricas de desempeño: tracking de precisión, tiempos de ejecución y cumplimiento de protocolos

Realidad aumentada para soporte operativo

Superposición de información contextual en entornos reales

- Asistencia remota in-situ de expertos a técnicos (anotaciones holográficas, videollamadas inmersivas)
- Visualización de datos: superposición de KPIs, instrucciones de montaje, o alertas de mantenimiento
- Navegación inteligente en almacenes: rutas optimizadas para recogida y gestión de inventarios
- Integración con sistemas de visualización de historiales de mantenimiento y manuales técnicos interactivos

Virtualización de procesos logísticos y de planificación

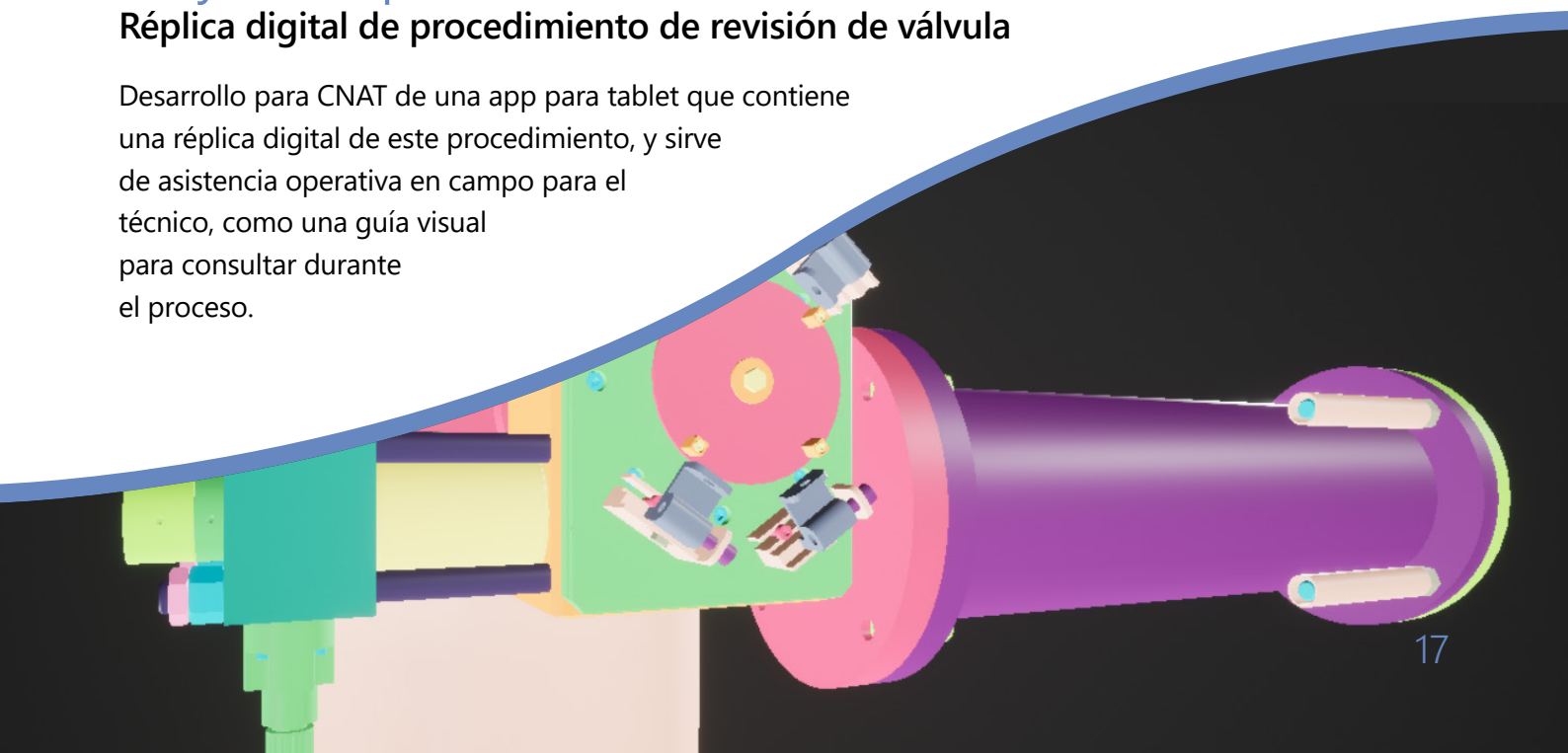
Simulación de flujos productivos y logística interna

- Gemelos digitales de almacenes: optimización de layouts, gestión de inventarios y simulación de estrategias de recogida
- Emulación de cadenas de suministro: análisis de escenarios disruptivos y evaluación de resiliencia
- Planificación virtual de líneas: reprogramación dinámica basada en demandas variables o incidencias

Proyecto representativo

Réplica digital de procedimiento de revisión de válvula

Desarrollo para CNAT de una app para tablet que contiene una réplica digital de este procedimiento, y sirve de asistencia operativa en campo para el técnico, como una guía visual para consultar durante el proceso.



Turismo y patrimonio

Recreación digital inmersiva y realista de entornos culturales o naturales con fines divulgativos o de restauración

La preservación y divulgación del patrimonio cultural enfrenta desafíos como la limitación física de acceso, la fragilidad de los entornos, la estacionalidad turística y la necesidad de contextualización histórica. La virtualización, en este contexto, no sólo democratiza el acceso, sino que enriquece la experiencia mediante capas de información interactiva, reconstrucciones digitales y narrativas contextuales, ofreciendo:

- Acceso global e inclusivo: experiencias inmersivas disponibles desde cualquier dispositivo, eliminando barreras geográficas y físicas
- Preservación digital: creación de réplicas exactas de bienes patrimoniales para documentación, monitorización de su estado y prevención de deterioros
- Contextualización histórica: reconstrucciones virtuales de entornos desaparecidos o alterados, combinando datos arqueológicos, históricos y arquitectónicos
- Sostenibilidad: reducción de presión turística sobre espacios frágiles y optimización de recursos para la gestión cultural

Tecnologías clave

- Digitalización avanzada: fotogrametría UAV/drones, escáner láser y captura de texturas HDR
- Motores de visualización 3D: Unreal Engine/Unity para entornos interactivos fotorrealistas
- IA y visión por computador: reconocimiento de elementos arquitectónicos, detección de deterioro...

Diferenciales competitivos

- Precisión histórico-científica: colaboración con arqueólogos, historiadores y restauradores para garantizar rigor
- Escalabilidad adaptable: desde experiencias individuales en móviles hasta inmersivas en museos
- Sostenibilidad integrada: reducción de huella de carbono mediante turismo virtual y herramientas de MP

Servicios y aplicaciones

Recorridos virtuales 360°

Experiencias interactivas para exploración remota o presencial de espacios patrimoniales

- Digitalización mediante escaneo láser 3D y fotogrametría de alta precisión para replicar entornos reales
- Integración de capas interactivas: información contextual, narrativas sonoras, modelos 3D de elementos desaparecidos, comparativas históricas (slider de tiempo) y hotspots con documentación asociada
- Despliegue multidispositivo: web responsive, visor RV para visitas in-situ y entornos de metaverso para experiencias sociales (proyecciones, dinámicas de grupo, etc.)
- Aplicaciones: museos virtuales, yacimientos arqueológicos, edificios históricos inaccesibles o entornos naturales protegidos

Realidad Aumentada para interpretación patrimonial

Superposición de contenidos digitales en entornos reales para enriquecer la visita

- Reconstrucción de estructuras desaparecidas (visualización de un templo romano completo desde sus ruinas)
- Guiado contextual: información sobre obras de arte, elementos arquitectónicos o rutas temáticas mediante dispositivos móviles
- Interacción con elementos 3D animados (mecanismos históricos en funcionamiento o escenas recreadas)
- Integración con sistemas de gestión cultural: reservas, audioguías tradicionales y plataformas educativas

Agentes conversacionales con IA para turismo

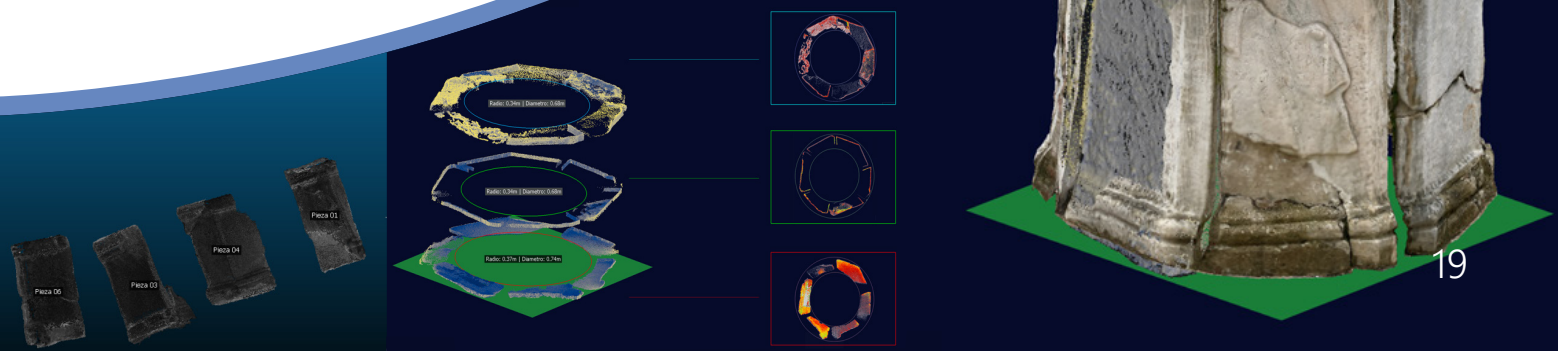
Asistentes virtuales para personalización de experiencias y educación

- Guías virtuales con IA para visitas autónomas, adaptativas al perfil del usuario (idioma, intereses, edad)
- Narrativas dinámicas: historias no lineales basadas en elecciones del usuario o datos históricos contextualizados
- Evaluación de experiencia: análisis de interacciones para optimizar rutas y contenidos

Proyecto representativo

Digitalización de un bien patrimonial en el Parador de Mérida

Levantamiento metrológico y modelado 3D del brocal de un pozo, mediante su restitución geométrica y reconstrucción virtual, con fines de restauración y conservación, investigación histórica y difusión cultural.



7

Proyectos I+D+i

En SOLUTE, entendemos la ingeniería como la capacidad de imaginar y crear nuevas técnicas para resolver o mitigar los problemas del mundo. Nuestro fin último, más allá de nuestro éxito corporativo, pasa por alcanzar un progreso real para nuestros clientes e industrias en las que operamos y, como consecuencia, para la sociedad global.



VirtualAero

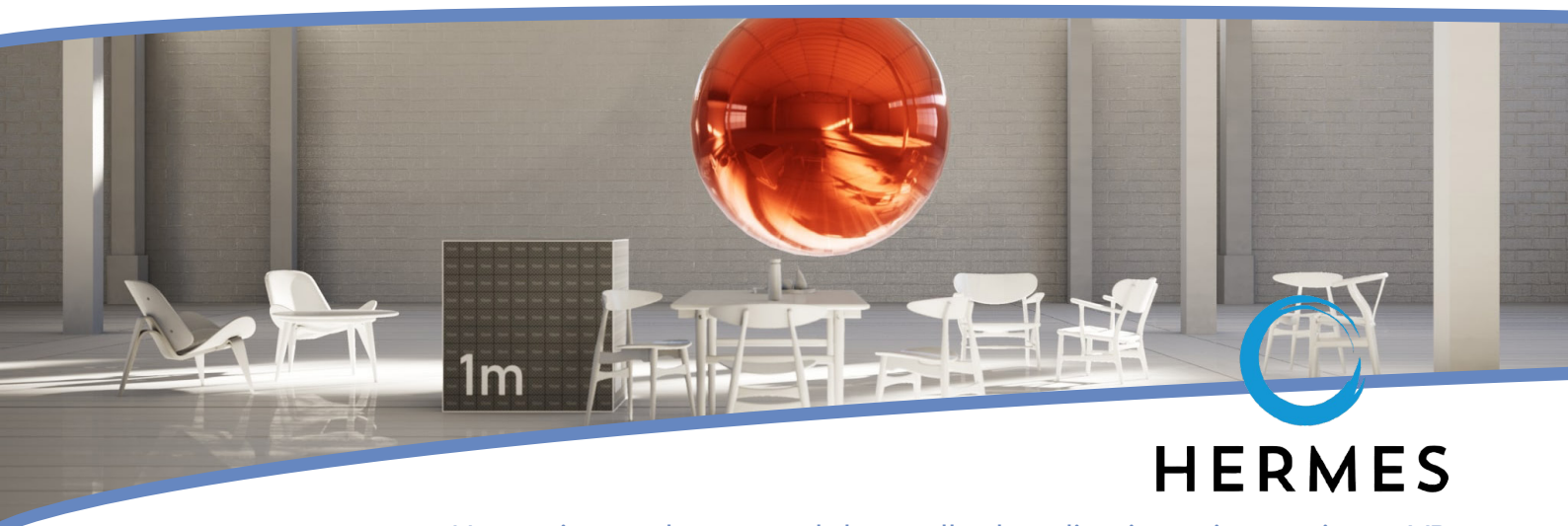
Formación VR para operaciones en entornos industriales

Creación de una plataforma de desarrollo de realidad virtual para la formación de personal en entornos industriales. La VR ha quedado demostrada como una tecnología que optimiza significativamente la formación respecto a modelos operativos tradicionales basados en la enseñanza presencial y la operatividad física. Y es que, permite una formación inmersiva y más accesible y una interacción realista con el entorno, a la vez que reduce las paradas operativas, costes, y riesgos del proceso formativo en campo.

Algunas de las innovaciones y resultados más relevantes del proyecto fueron:

- Diseño de hardware dedicado integrado en la simulación: herramientas y panel de control con retroalimentación háptica, con los que se puede interoperar en el entorno virtual, para un mayor realismo en el manejo de herramientas
- Aplicación de algoritmos IA: para optimizar la calidad del proceso formativo, mediante el análisis del rendimiento del usuario, y la aportación de recomendaciones personalizadas para mejorar sus habilidades
- Virtualización de entornos industriales restringidos: para visualizar un proceso y repetirlo indefinidamente con fines formativos o de optimización, todo ello de forma segura y sin interrumpir la operación
- Nuevas funcionalidades: mayor inmersión en entorno virtual mediante captura de audio 360°, incorporación de API de comunicación...

Desde nuestros inicios, hemos puesto nuestro foco en identificar oportunidades en áreas e ideas con potencial y proyección de futuro, con el fin de involucrarnos en iniciativas innovadoras que contribuyan al progreso de ese campo o sector. La innovación es uno de nuestros valores intrínsecos como empresa, lo cual se ve reflejado en nuestro portfolio de proyectos I+D+i.



HERMES

Herramientas de apoyo al desarrollo de aplicaciones interactivas y VR

Una problemática común en el sector del software consistía en el aumento progresivo de los costes derivados del desarrollo de herramientas. Esto se debía a la creciente complejidad requerida, a una mayor competencia, y a la necesidad de infraestructura y recursos más avanzados.

En este contexto, creamos Hermes, que consistió en el desarrollo de un paquete de componentes software integrados en plataformas de desarrollo interactivo como Unreal Engine, que permitían utilizar sistemas y arquitecturas repetitivas para acelerar procesos, evitando retrasos y reduciendo los costes de desarrollo. De esta forma, se conseguía agilizar la implementación de entornos de simulación en ordenadores de escritorio y visores de VR, con énfasis en sus aplicaciones en el trabajo colaborativo y experiencias multiusuario.

El desarrollo se compone de elementos modulares y herramientas reutilizables, que pueden incorporarse a proyectos futuros, evitando la reimplementación de sistemas y reduciendo así la complejidad del proceso y los tiempos de desarrollo. Algunos ejemplos de estos elementos son un sistema de evaluación modular, o un plano de corte para inspección de geometrías. Incluye también la opción de incorporar un editor de escenarios, utilizable tanto por el equipo de desarrollo como por un tercero, para agregar contenidos generados por el usuario a la aplicación sin necesidad de depender de los proveedores del software.

solute

Avda. Cerro del Águila 3
28703 San Sebastián de los Reyes
Madrid - Spain
+34 91 658 8204

Ctra. de l'Hospitalet, 147 Edif. Lisboa 3ªA
08940 Cornellà de Llobregat
Barcelona - Spain
+34 93 707 0690

Avda. de la Investigación, s/n Edif. Parque
Científico y Tecnológico de Extremadura
06006 Badajoz
Badajoz - Spain
+34 608 818 500

Vivero de Empresas, C. de Dinamarca, 4
45005 Toledo
Toledo - Spain
+34 689 32 13 88

info@solute.es
www.solute.es

