

simumak

An Indra company

Simulador de carretilla elevadora LOGSIM

Simumak

Simumak es una empresa española perteneciente a la multinacional Indra Sistemas S.A, con más de 18 años de experiencia en el mundo de la simulación.

Simumak diseña cada componente de sus simuladores, desde la estructura hasta las placas electrónicas de control, e integra elementos de mercado para dar un acabado realista que favorece la formación. Esto permite dar **soluciones a medida** adaptadas a las necesidades específicas de cada proyecto **sin tener que depender de terceros**.

PRODUCTOS:



Productos de mercado
SIMESCAR SILVER



Productos de alta gama
SIMESTRUCK PLATINUM



Productos de realidad mixta
LOGSIM AVR



Productos multimaquina VR
MINESIM / CONSTRUSIM VR



Motocicleta
SIMESCAR SILVER



Productos multisector
MULTISIM GOLD



Productos de realidad virtual aumentada
AULA VIRTUAL INMERSIVA / RECORRIDO VIRTUAL

SOLUCIÓN

SIMULADOR DE CARRETILLA ELEVADORA

LOGSIM AVR. Simulador de carretilla elevadora para el sector logístico.

Es una solución de simulación con tecnología de Visualización AVR (Augmented Virtual Reality) capaz de inmergir al operador en una realidad virtual con la que puede relacionarse e interactuar con los mandos de la cabina.

1. **Simulador Logsim** (a elegir entre los diferentes modelos de cabina). Opcional Puesto de Instructor.
2. **Software estándar Logsim:** carretilla frontal contrapesada y retráctil lateral + escenario almacén y puerto + Plan estándar de ejercicios + Sócrates (gestión de la formación)



simumak

An Indra company

LogSim



SOLUCIÓN

SIMULADOR DE CARRETILLA ELEVADORA

Las empresas logísticas cuentan con carretillas elevadoras en su mayoría, las cuales son un equipo fundamental dentro de la cadena logística. En la operación de estos equipos interviene una cantidad variable de operadores, los cuales en muchas ocasiones no tienen la formación adecuada para realizar su trabajo en condiciones de seguridad y productividad.

PROBLEMÁTICA EN LA OPERACIÓN

De los equipos:

- Parque automotor fuera de trabajo por reparaciones mecánicas menores dadas por golpes en la operación.
- Altos costos en el mantenimiento de los sistemas hidráulicos, lubricación y frenos.
- Elevado consumo de combustible por malas prácticas.

De los operadores y la operación:

- Sistemas de selección de personal por terceros, que no garantiza las habilidades de los operadores.
- Alta rotación de operadores.
- Costos elevados en el entrenamiento por el uso de maquinaria real que debe estar en las líneas de producción
- Incidentes por exceso de confianza en la operación
- Bajos en operadores que presentan incidentes por formación inadecuada.
- Pagos referidos a daños en la mercancía.



SOLUCIÓN

SIMULADOR DE CARRETILLA ELEVADORA

COMO MITIGAR ESTA PROBLEMÁTICA

Para los operadores

- **Contratación:** Pruebas en los Simuladores previas a la contratación.
- **Retención de operadores:** Retener operadores valiosos con certificaciones y mejorar la pericia de aquellos menos experimentados.
- **Entrenamiento extremo:** Entrenar situaciones de riesgo de manera segura
- **Daños a mercancía de clientes:** Tener un entrenamiento seguro que garantice el cuidado de los bienes de los clientes.
- **Costos y gastos por accidentalidad:** Disminuir pagos por indemnizaciones a trabajadores y terceros fruto de incidentes



Reducción de costos y
Alta productividad

simumak

An Indra company



Para los equipos:

- **Métrica** para tener información sobre parámetros de conductas y fallos frecuentes.
- **Entrenamiento** guiado sobre sistemas de simulación que reporten usos inadecuados de los sistemas de almacenaje y su entorno
- **Extensión** de la curva de renovación de equipos por mal uso de los operadores.



SOLUCIÓN

1. LOGSIM: SIMULADOR DE CARRETILLA

“Entrena en una máquina creada para ti, en los escenarios que más se ajustan a tus necesidades con ejercicios exclusivos para tus entrenamientos y obtén la información de calidad que necesitas para tomar las mejores decisiones”



Simulador de operación profesional

Componentes hardware de 1ª calidad.

Software y plan pedagógico desarrollado por Simumak.

Completamente configurable:

2 modelos de carretilla: carretilla frontal y carretilla retráctil lateral.

Dimensiones y pesos de las máquinas según fabricante. Modelo de dinámicas vehiculares y carga basados en la máquina real.

2 escenarios: puerto logístico (carretilla frontal) e interior de almacén (carretilla retráctil).

Escenarios diseñados para entrenamiento en todo tipo de maniobras y situaciones: zigzag con conos, operaciones críticas, rampas, contenedores, camiones, pavimento irregular, estanterías y pasillos.

Parámetros de telemetría y dinámicas para contar con un completo informe que facilita significativas mejoras en el desempeño de la flota de operadores.

Modos de visualización: Gafas VR o Pantallas.

Formación para operadores logísticos

Nuestro software abre la puerta a entrenar a profesionales para cubrir la creciente demanda de personal para centros logísticos. Profesionales cualificados en aspectos clave:

- Seguridad
- Productividad
- Manejo de la máquina



Totalmente autónomo

No requiere instructor

Prácticas registradas automáticamente ONLINE

Reporte de faltas e infracciones.

SOLUCIÓN

2. LOGSIM: CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE ESTÁNDAR



Sistema de visualización AVR

Sumerge al operario en un **entorno completamente virtual**, en el que tiene absoluta libertad para modificar su perspectiva, permitiéndole además **verse sus propias manos** y los **mandos de la cabina** que le rodean y con los que tiene que interactuar. El software también permite el funcionamiento por pantallas, para que el cliente elija el modo con el que se sienta más cómodo.

Sistema de físicas avanzado

Logsim cuenta con un avanzado sistema de físicas, AGX Dynamics, **para garantizar el máximo realismo y fidelidad en la simulación**. Permite el tratamiento correcto de ratios de masa, mejora los modelos de fricción entre elementos, realiza cálculos de fuerzas basándose en modelos físicos reales, mejora la gestión de las colisiones y añade mayor precisión en el comportamiento dinámico del vehículo en el entorno virtual.

SOLUCIÓN

2. LOGSIM: CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE ESTÁNDAR

Simulador multimáquina



Logsim permite operar una **carretilla frontal de motor GLP** (basada en modelo Toyota) y capacidad de carga de 3.000 kg, y **una carretilla retráctil lateral** (basada en modelo Jungheinrich) de capacidad de carga de 1.600 kg y altura de elevación de 10,7 metros.

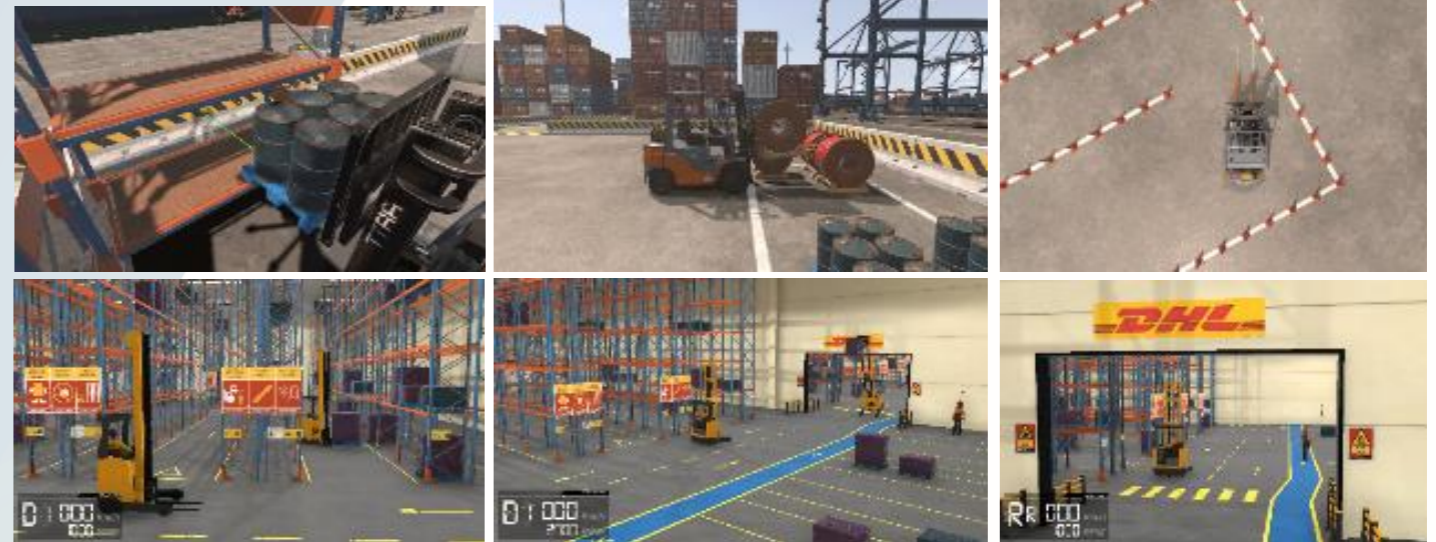
Enlaces a vídeos de SW:

Carretilla retráctil

https://www.youtube.com/watch?v=OOGZVirNqy8&ab_channel=Simumak%26training%26solutions

Carretilla frontal

https://www.youtube.com/watch?v=6OGRs7CFTZ0&ab_channel=Simumak%26training%26solutions



- Escenario de **puerto logístico** y **escenario de interior de almacén**.
- Diferentes **condiciones** del escenario (clima, iluminación, tráfico...)
- **Cargas** de **diferentes pesos y medidas** con sistema de físicas realista.
- Entornos de trabajo adaptados a la **operación con los distintos tipos de carretilla**.
- Práctica de **operaciones críticas**.

SOLUCIÓN

2. LOGSIM: PLAN ESTÁNDAR DE EJERCICIOS

Carretilla frontal contrapesada

INICIACIÓN

- Introducción al simulador de carretilla elevadora Logsim
- Controles de la carretilla frontal
- Conducción básica de carretilla frontal
- Manejo básico de cargas con carretilla frontal

OPERACIÓN AVANZADA

- Descarga de camión y ubicación en playa
- Ubicación en estantería convencional con carretilla frontal
- Reposición de zona picking
- Ubicación en zona de expedición en playa
- Carga de camión desde playa de expedición

PREVENCIÓN RIESGOS

- Centro de gravedad y estabilidad de la carretilla (carretilla frontal)

Carretilla retráctil lateral

INICIACIÓN

- Introducción al simulador de carretilla elevadora Logsim
- Controles de la carretilla retráctil
- Conducción básica de carretilla retráctil
- Manejo básico de cargas con carretilla retráctil

OPERACIÓN AVANZADA

- Ubicación en estantería convencional con carretilla retráctil
- Reposición de zona picking
- Ubicación en zona de expedición en playa con carretilla retráctil

PREVENCIÓN RIESGOS

- Situaciones de riesgo en almacén (carretilla retráctil)



Carretilla frontal y retráctil lateral

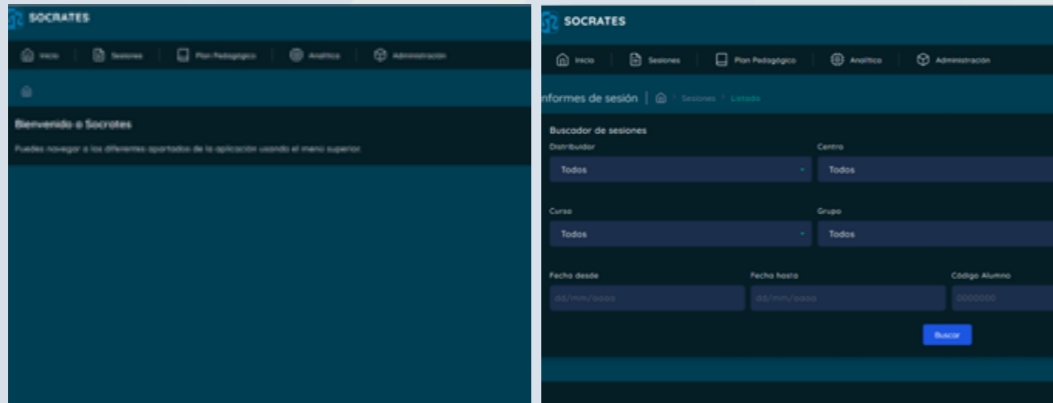
PREVENCIÓN DE RIESGOS

- Centro de gravedad y estabilidad de la carretilla (carretilla frontal)
- Situaciones de riesgo en almacén (carretilla retráctil)

SOLUCIÓN

2. GESTIÓN DE LA FORMACIÓN: SOCRATES by Simumak

- Gestión, análisis y debriefing
 - ✓ Durante la sesión se lleva a cabo una recogida de datos que se envía a **SOCRATES**, nuestra plataforma de **gestión, análisis y debriefing**. Es una plataforma de gestión de alumnos y **agendamiento de sesiones** que se aloja en la **nube**, fácilmente accesible por internet.
- Nuestra plataforma permite analizar y sacar conclusiones de un modo sencillo e intuitivo a partir de la **minería de datos** generada en el simulador (una sesión de 30 minutos acumula más de 1 millón de registros).



- Informes personalizados
- **SOCRATES** permite elaborar **informes a medida** configurables por cliente / ejercicio. Con información que resume:
 - ✓ Calificación
 - ✓ Eventos, faltas, infracciones
 - ✓ Telemetrías
- Analítica de operación segura
- Analítica de operación productiva
- Analítica de cumplimiento de objetivos
- Comparativa e informe cualitativo
- Comentarios del instructor
- Posibilidad de incluir evaluaciones numéricas y **gráficas que ayudan a entender y explicar las capacidades y errores del alumno**.
- Los informes presentan de forma clara y precisa toda la información relacionada con las sesiones de los alumnos permitiendo tomar conciencia del desempeño global e individual.



SOLUCIÓN

2. EDITOR DE EJERCICIOS



Generación de planes de ejercicios

- ✓ Gracias a la herramienta desarrollada por SIMUMAK, TRAINING MANAGER, también parte del ecosistema de simulación SIMUMAK, se puede llevar a cabo la creación de ejercicios personalizados.
- ✓ Un sistema de *triggers* (activación de eventos al pasar por zonas) permite incluir nuevos objetos (flechas indicadoras, señales, obstáculos, carretillas, peatones, conos, rampas, etc.) para medir tiempos entre intervalos (útil en ejercicios para medir el tiempo entre una acción y la reacción del alumno) y añadir programación dentro de los escenarios existentes que ofrecen las siguientes posibilidades:

Añadir rutas de tráfico de máquina y peatones y controlar el comportamiento del mismo.

Videos, infografías y paneles informativos

Generar averías, añadir objetos, indicaciones con flechas, líneas en el suelo.

Acceso a más de 50 datos de telemetría.

Incluir mensajes de voz e instrucciones de texto, indicaciones



SOLUCIÓN

2. GESTIÓN DE USUARIOS. INFORME DE RESULTADOS

The best operators are those who are safe, productive and efficient.

For this reason, the simulator's evaluation system allows the operator's level of expertise to be determined quickly and efficiently. The system will be able to evaluate each user based on a category by profile type. This will allow to obtain information on the users as a whole and also on an individualized basis to know in which areas they should be trained to achieve excellence.

The report will evaluate in 3 aspects: safety, productivity and fulfillment of exercise objectives, will give a grade for each area and an overall grade, will categorize the student in each of these four groups and will place him/her in comparison to the average of his/her class.

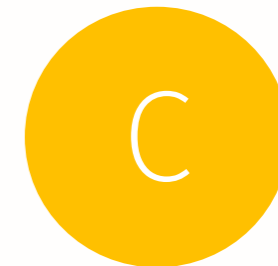
Categorization by Groups



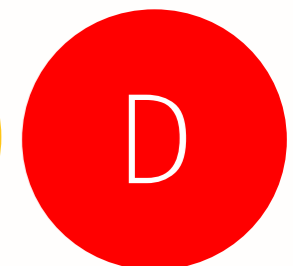
The best operators.
Safe, productive
and efficient.



Safe but
unproductive
operators



Productive
but unsafe
operators



Risky operators.
They are neither
safe nor productive

SOLUCIÓN

2. GESTIÓN DE USUARIOS. INFORME DE RESULTADOS

Información del ejercicio

Nombre del ejercicio, datos del alumno y de la sesión, instructor, fecha, detalles del ejercicio, máquina y nota obtenida en cada bloque de evaluación. La ponderación de la calificación es personalizable.



INFORME DE EJERCICIO

Eficiencia, producción y seguridad



DATOS DEL ALUMNO



NOMBRE Y APELLIDOS: JULIÁN PEREZ LÓPEZ
Nº IDENTIFICACIÓN: 48989238T
EDAD: 38 AÑOS
GENERO: HOMBRE
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA: 10 AÑOS
DEPARTAMENTO: EQUIPO CARRETEROS

CALIFICACIÓN OBTENIDA

6 PUNTAJUE SEGURIDAD 50%
4 PUNTAJUE PRODUCTIVIDAD 25%
9 PUNTAJUE POR OBJETIVOS 25%

PUNTAJUE FINAL

8ⁱ

DATOS DEL EJERCICIO

INSTRUCTOR: PEDRO PEREZ
SIMULADOR: SMTPLT03-TOR-004-17-00096
CURSO: Evaluación de competencias
EJERCICIO: Eficiencia, producción y seguridad
CLASE: TURNO DIURNO
ESCENARIO: ALMACÉN INTERIOR

TELEMETRIA

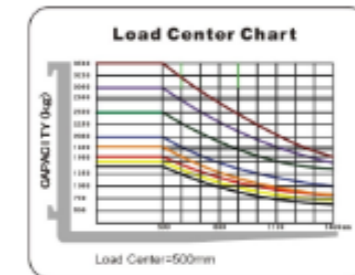
REPLAY

CARRETILLA: LATERAL RETRACTIL JUNGHEINRICH ETV 216
TRÁFICO: CARRETEROS Y PEATONES (INTENSO)
TRAFICO: INTENSO
TIPO DE EJERCICIO: EJERCICIO TRAINING MANAGER
NOMBRE DEL EJERCICIO: Evaluación de conductores

DISTANCIA RECORRIDA: 2kms
CARGAS MOVIDAS: 10 (Ratio=1 carga/3 mins)
TIEMPO EMPLEADO: 30 minutos
ENERGÍA CONSUMIDA: 2Kw
VELOCIDAD MEDIA: 5 kmh

DATOS DEL VEHÍCULO

VEHICULO: JUNGHEINRICH ETV 216
PESO VACIO: 4.000Kg
PMA: 7.500 Kg
TIPO VEHICULO: CARRETERO LATERAL
TIPO COMBUSTIBLE: ELÉCTRICA
CARGA MÁXIMA: 3.500 Kg



SOLUCIÓN

2. GESTIÓN DE USUARIOS. INFORME DE RESULTADOS

OPERACIÓN SEGURA

Se registran datos relacionados con la seguridad, como el número de colisiones, daños en la carga, daños en la carretilla elevadora, eventos de seguridad en relación con el entorno, si se respeta la distancia de seguridad con el personal.

También se registran la anticipación y la adaptación a las circunstancias. Los datos y el grado de restricción de cada infracción se pueden parametrizar según las necesidades de formación.

Nos ayudará a saber si un operario necesita formación en prevención de riesgos y manejo seguro de la máquina.

Análítica Operación segura

Las carretillas elevadoras son máquinas de trabajo que precisan ser utilizadas por personal debidamente cualificado. Manipular mercancía entraña una serie de riesgos tanto para la propia mercancía que transportan, las instalaciones y para el personal que trabaja en el entorno, como para los propios carretilleros. Tres son las áreas donde recae la responsabilidad del carretillero para una operación segura:

(1) La carga: de la habilidad de los gestos del carretillero depende que la carga sea transportada de manera segura sin sufrir deterioros. Giros bruscos, frenazos en seco, o un manejo inadecuado de las horquillas al recoger o depositar la carga, pueden provocar que la misma caiga y sufra daños.



Límite de aceleración: 1G, 3 ocasiones superado

- > (G) 3 ocasiones superado el límite G establecido (-3 puntos)
- > (1) Velocidad máxima no respetada: 3 veces (-3 puntos)
- > (2) Freno de mano activado: 1 veces (-5 puntos)

Balance de puntos: 39/50



Eventos más frecuentes



Velocidad máxima no respetada 75.0% Freno de mano activado 25.0%

Evolución de notas de operación segura



NOTA OPERACIÓN SEGURA

7,8/10

SOLUCIÓN

2. GESTIÓN DE USUARIOS. INFORME DE RESULTADOS

PRODUCTIVIDAD

Analizamos los ciclos de trabajo, tiempo medio que necesita el operario para mover una carga de un punto a otro, tiempo en parada, tiempo transportando carga y tiempo de desplazamiento sin carga.

Nos ayudará a saber si un operador necesita mejorar sus habilidades y confianza con la máquina.

Análisis Operación Productiva

La productividad en un almacén se mide por la cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo. En relación a los carretilleros, el indicador para medir su productividad es la cantidad de pallets movidos por unidad de tiempo. Para que un carretillero sea productivo, es preciso que conozca el manejo de la máquina a la perfección, sepa maniobrar con precisión y que necesite el mínimo número de movimientos posibles para recoger y depositar la carga desde su punto de recogida a su punto donde la depositará. La mejora de la productividad va ligada a la confianza del operario en que la máquina se comporta de manera previsa, lo que se consigue con la práctica y la experiencia. En ese bloque vamos a evaluar la destreza del operario en base a su capacidad de realizar ciclos de trabajo en un tiempo determinado.

Gráfico de manejo de la carga



ESTADÍSTICAS

- [+] Número de ciclos realizados: 1
- [+] Tiempo empleado en el ejercicio: 3 minutos
- [+] Tiempo medio operación de ciclo: 01:20
- [+] Tiempo transportando mercancía: 01:24
- [+] Tiempo desplazamiento en vacío: 00:36
- [+] Tiempo velocidad casi 0: 02:00

Comparativa productividad



Evolución de notas de operación productiva



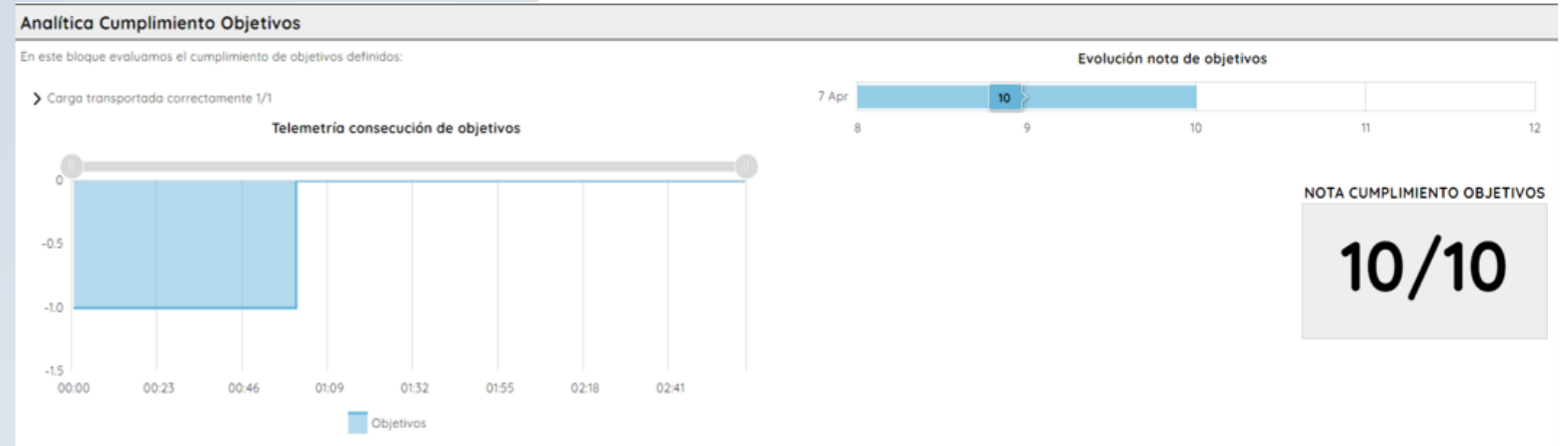
SOLUCIÓN

2. GESTIÓN DE USUARIOS. INFORME DE RESULTADOS

OBJETIVOS

Con el análisis de la consecución de los objetivos se analizará si el alumno cumple o no con los objetivos solicitados en cada ejercicio y el tiempo que tarda en conseguirlos. Estos datos se utilizan como referencia para la verificación cruzada con los datos de seguridad y productividad.

Por ejemplo, si un alumno consigue los objetivos en el tiempo establecido en el ejercicio pero no cumple las normas de seguridad, no será suficiente para aprobar la nota final del ejercicio. Pero si el alumno no cumple con los objetivos señalados en el ejercicio, no será suficiente aunque no haya cometido ningún error de seguridad.



ECOSISTEMA INTEGRADO DE SIMULACIÓN

La combinación de una **simulación inmersiva** de alta calidad con un sistema exclusivo de registro y **recopilación de datos** permite la elaboración de **informes de resultados** específicamente diseñados para obtener la **información clave** del proceso formativo.



PUESTO DE SIMULACIÓN

Cada alumno realizará un plan de formación con ejercicios prácticos de operación, según sus necesidades formativas

Evalúa, entrena, crea informes y toma las mejores decisiones para tu negocio.

PUESTO DE INSTRUCTOR

Desde aquí el instructor monitoriza e interactúa con la práctica que el alumno está realizando en el simulador.



GESTOR DE CURSOS

Plataforma de gestión en la nube (Sócrates) y editor de ejercicios (Training Manager) que permiten el registro, seguimiento, creación de planes formativos y evaluación de las sesiones realizadas por el alumno en el simulador.



INFORME DE RESULTADOS

Contempla los conceptos clave que permitirán conocer si el usuario ha asimilado la formación y su categorización de acuerdo a sus habilidades.



AULA

La formación puede darse también en formato "aula", donde pueden formarse a varios alumnos a la vez y no solo al alumno que está en el simulador.



PUESTO DE OBSERVADOR

Desde donde los alumnos visualizan los datos relevantes del ejercicio participando activamente de la sesión formativa.

Vehículos y escenarios creados a medida de tus necesidades Creación de planes pedagógicos a medida

Motor de simulación altamente configurable con dinámicas avanzadas:

Especificaciones técnicas desarrolladas para cada vehículo/máquina según las del fabricante.

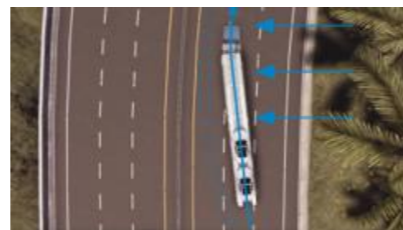
Recreación de situaciones de agarre en función del tipo de firme y condición climatológica. Pérdida de adherencia y control de vehículo muy realista.

Dinámicas avanzadas de carga con comportamiento en función del % de carga, el tipo y su distribución.



Escenarios desarrollados a medida de tus necesidades formativas.

Múltiples escenarios para practicar situaciones peligrosas sin riesgo para el alumno.



CONTENIDO

Formación personalizada con los contenidos que más se ajustan a tus necesidades.

METODOLOGÍA

Formación dinámica que fomenta la participación activa de los alumnos “aprender haciendo”.

HERRAMIENTAS

Conjunto de herramientas para la gestión de alumnos, prácticas formativas y análisis de resultados

Nuestra herramienta **TRAINING MANAGER** permite **crear ejercicios** de manera rápida, flexible. Los ejercicios se pueden subir a la plataforma de gestión en la nube **SOCRATES**, incluirlos en el plan formativo de un alumno y ejecutarlos en el simulador cuando el alumno se conecte.

Un **sistema de triggers** (activación de eventos al pasar por zonas) permite incluir nuevos objetos en el ejercicio, medir tiempos de reacción y programar: el tráfico, el clima, el momento del día, incluir vídeos y explicaciones para el alumno, generar averías o modificar la adherencia al suelo.

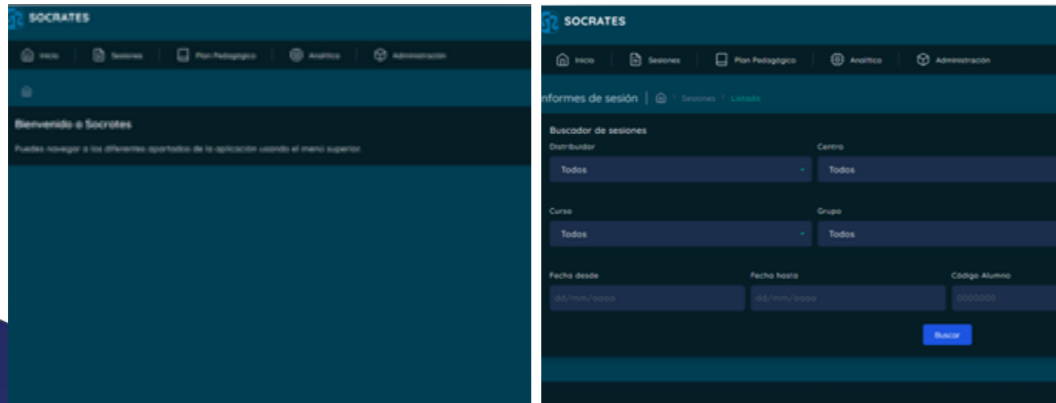
Más de 50 parámetros de telemetría y dinámicas.

Aportamos datos clave para una toma de decisiones informada, extrayendo fácilmente conclusiones

Gestión, análisis y debriefing

Durante la sesión se lleva a cabo una recogida de datos que se envía a **SOCRATES**, nuestra plataforma de **gestión, análisis y debriefing**. Es una plataforma de gestión de alumnos y **agendamiento de sesiones** que se aloja **en la nube**, fácilmente accesible por internet.

Nuestra plataforma permite analizar y sacar conclusiones de un modo sencillo e intuitivo a partir de la **minería de datos** generada en el simulador (una sesión de 30 minutos acumula más de 1 millón de registros).



Informes personalizados

SOCRATES permite elaborar **informes a medida** configurables por cliente / ejercicio. Con información que resume:

- Calificación
- Eventos, faltas, infracciones
- Telemetrías
- Análisis de operación eficiente
- Análisis de conducción segura
- Análisis de productividad
- Análisis de cumplimiento de objetivos
- Comparativa e informe cualitativo
- Comentarios del instructor

Posibilidad de incluir evaluaciones numéricas y **gráficas que ayudan a entender y explicar las capacidades y errores** del alumno.

Los informes presentan de forma clara y precisa toda la información relacionada con las sesiones de los alumnos permitiendo tomar conciencia del desempeño global e individual.



Los mejores carretilleros son aquellos que son **seguros, productivos y eficientes**.

Por ello, el sistema de evaluación del simulador permite conocer de manera rápida y eficaz cuál es el grado de pericia de un operario. El sistema será capaz de evaluar a cada usuario en base a una categoría por tipo de perfil. Esto permitirá obtener información sobre el conjunto de los usuarios y también de manera individualizada para conocer en qué áreas se deberían entrenar para conseguir la excelencia.

El informe evaluará en **3 aspectos**: seguridad, productividad y cumplimiento de objetivos del ejercicio, dará una nota para cada área y una nota global, categorizará al alumno en cada uno de estos cuatro grupos y lo situará en comparativa a la media de su clase.

Categorización por Grupos



Los mejores operarios. Seguros, productivos y eficientes.



Operarios seguros pero poco productivos



Operarios productivos pero poco seguros



Operarios de riesgo. No son seguros ni productivos

INFORME DE RESULTADOS



INFORME DE EJERCICIO Eficiencia, producción y seguridad



DATOS DEL ALUMNO



NOMBRE Y APELLIDOS: JULIÁN PEREZ LÓPEZ
Nº IDENTIFICACIÓN: 48989238T
EDAD: 38 AÑOS
GENERO: HOMBRE
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA: 10 AÑOS
DEPARTAMENTO: EQUIPO CARRETEROS

CALIFICACIÓN OBTENIDA

6 PUNTAJUE SEGURIDAD 50%
4 PUNTAJUE PRODUCTIVIDAD 25%
9 PUNTAJUE POR OBJETIVOS 25%

PUNTAJUE FINAL **8ⁱ**

DATOS DEL EJERCICIO

INSTRUCTOR: PEDRO PEREZ
SIMULADOR: SMTPLT03-TOR-004-17-00096
CURSO: Evaluación de competencias
EJERCICIO: Eficiencia, producción y seguridad
CLASE: TURNO DIURNO
ESCENARIO: ALMACÉN INTERIOR

TELEMETRIA

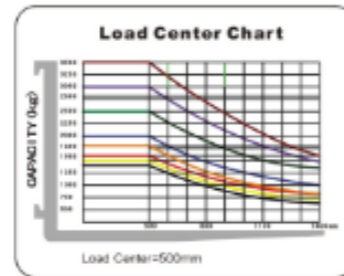
REPLAY

CARRETILLA: LATERAL RETRACTIL JUNGHEINRICH ETV 216
TRÁFICO: CARRETEROS Y PEATONES (INTENSO)
TRAFICO: INTENSO
TIPO DE EJERCICIO: EJERCICIO TRAINING MANAGER
NOMBRE DEL EJERCICIO: Evaluación de conductores

DISTANCIA RECORRIDA: 2kms
CARGAS MOVIDAS: 10 (Ratio=1 carga/3 mins)
TIEMPO EMPLEADO: 30 minutos
ENERGÍA CONSUMIDA: 2Kw
VELOCIDAD MEDIA: 5 kmh

DATOS DEL VEHÍCULO

VEHICULO: JUNGHEINRICH ETV 216
PESO VACIO: 4.000Kg
PMA: 7.500 Kg
TIPO VEHÍCULO: CARRETILLA LATERAL
TIPO COMBUSTIBLE: ELÉCTRICA
CARGA MÁXIMA: 3.500 Kg



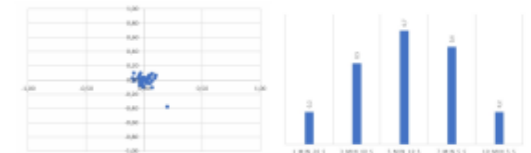
ANALÍTICA OPERACIÓN SEGURA

Las carretillas elevadoras son máquinas de trabajo que precisan ser utilizadas por personal debidamente cualificado. Manipular mercancía entraña una serie de riesgos tanto para la propia mercancía que transportan, las instalaciones y para el personal que trabaja en el entorno, como para los propios carretilleros. Tres son las áreas donde recae la responsabilidad del carretillero para una operación segura:

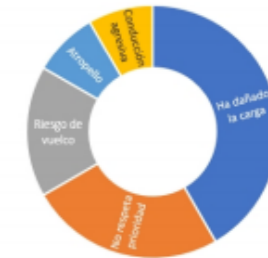
- (1) La carga. De la habilidad de los gestos del carretillero depende que la carga sea transportada de manera segura sin sufrir deterioros. Giros bruscos, frenazos en seco, o un manejo inadecuado de las horquillas al recoger o depositar la carga, pueden provocar que la misma se caiga y sufra daños.
- (2) La carretilla. Las carretillas son equipamientos caros y el operador debe tratarlas con cuidado para que no sufran daños y evitar averías que lleven a costosas reparaciones o accidentes.
- (3) La propia seguridad y la del entorno. El carretillero debe operar la máquina respetando las normas de circulación, distancia de seguridad con otras máquinas y peatones y demás elementos del entorno.



Análisis aceleración a bordo del vehículo

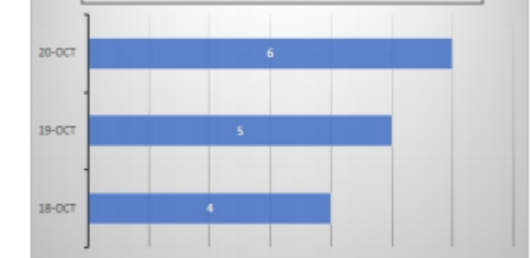


Eventos mas frecuentes



- [+] (1) Ha dañado la carga: 5 eventos (-10 puntos)
- [+] (2) Ha golpeado con una estantería: 2 eventos (-20 puntos)
- [+] (3) Ha subido una rampa de forma incorrecta: 4 eventos (-10 puntos)
- [+] (4) Riesgo de vuelco: 2 eventos (-20 puntos)
- [+] (5) Colisión: 1 evento (-50 puntos)
- [+] (6) Conducción agresiva: 2 eventos (-10 puntos)
- [+] (7) No ha respetado la prioridad: 1 evento (-5 puntos)
- [+] (8) Circulando en dirección prohibida: 1 evento (-10 puntos)
- [+] (9) Ha golpeado un cono: 1 evento (-10 puntos)
- [+] (10) Atropello: 1 evento (-10 puntos)
- [+] (11) Desplazándose y moviendo las uñas: 1 evento (-10 puntos)

EVOLUCIÓN NOTA OPERACIÓN SEGURA



Balance de puntos: 60/100

OPERACIÓN
SEGURA

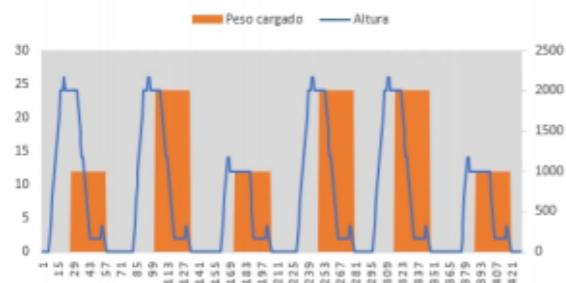
6/10ⁱ

INFORME DE RESULTADOS

ANÁLITICA OPERACIÓN PRODUCTIVA

La productividad en un almacén se mide por la cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo. En relación a los carretilleros, el indicador para medir su productividad es la cantidad de pallets movidos por unidad de tiempo. Para que un carretillero sea productivo, es preciso que conozca el manejo de la máquina a la perfección, sepa maniobrar con precisión y que necesite el mínimo número de movimientos posible para recoger y depositar la carga desde su punto de recogida a su punto donde la depositará. La mejora de la productividad va ligada a la confianza del operario en que la máquina se comporte de manera prevista, lo que se consigue con la práctica y la experiencia. En este bloque vamos a evaluar la destreza del operario en base a su capacidad de realizar ciclos de trabajo en un tiempo determinado.

GRÁFICO MANEJO DE CARGA



ESTADÍSTICAS

- [+] Número de ciclos realizados: 10
- [+] Tiempo total ejercicio: 30 minutos
- [+] Tiempo medio operación de ciclo: 1 carga cada 3 minutos.
- [+] Tiempo transportando mercancía: 16 minutos.
- [+] Tiempo desplazamiento en vacío: 10 minutos.
- [+] Tiempo velocidad casi 0: 4 minutos.

ANÁLISIS PRODUCTIVIDAD

- [+] Realizar al menos 10 ciclos: OK
- [+] Tiempo velocidad casi 0 menor a 3 minutos: -10 puntos
- [+] Tiempo desplazamiento en vacío menor a 10 minutos: -10 puntos
- [+] Tiempo medio operación de ciclo menor a 3 minutos: -30 puntos

Balance de puntos: 40/100 puntos

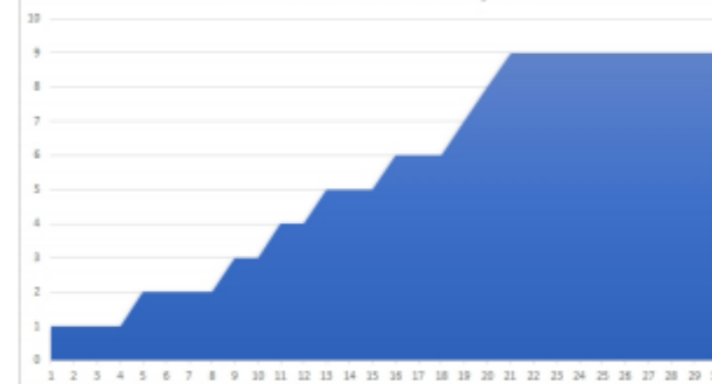


ANÁLITICA CUMPLIMIENTO OBJETIVOS

En este bloque evaluamos el cumplimiento de objetivos definidos:

- [+] (A) Carga el pallet seleccionado en el camión 1/1
- [+] (B) Realiza el circuito sin golpear ningún cono 1/1
- [+] (C) Descarga el pallet de la estantería 1/1
- [+] (D) Apila 10 pallets vacíos en el lugar indicado 0/1

Telemetría consecución de objetivos



Otras variables relevantes:

- [+] Tiempo de reacción a incidente: 0,5 segundos
- [+] Ha detenido la máquina al detectar avería: SI

EVOLUCIÓN NOTA OBJETIVOS



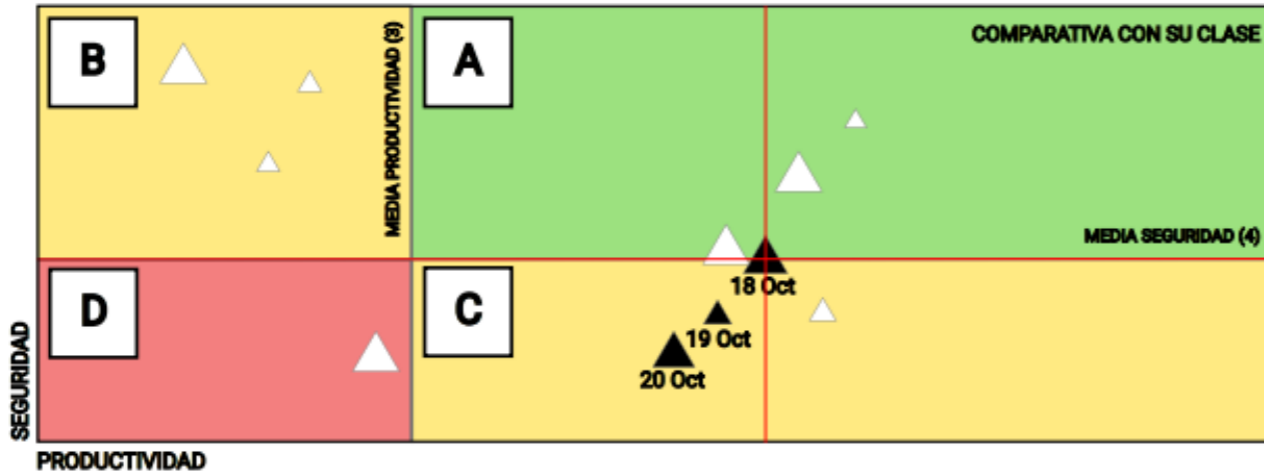
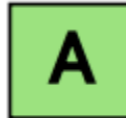
CUMPLIMIENTO OBJETIVOS

9/10

INFORME DE RESULTADOS

COMPARATIVA E INFORME CUALITATIVO

El alumno cumple los objetivos que se le designan, y se encuentra dentro del grupo A.
Se trata de un operario que a nivel de seguridad esta en la media con respecto al resto de alumnos objeto de la comparativa.
Destaca en su conducción eficiente, donde esta 3 puntos por encima de la media.
De cara a continuar con su proceso de mejora, habría que trabajar con este alumno aspectos relacionados con la seguridad, que es la competencia donde aun tiene margen de mejora.



COMENTARIOS DEL INSTRUCTOR

El siguiente bloque se cumplimenta de forma opcional, en base a las observaciones que realiza el propio instructor.

- El alumno realiza el protocolo de inspección previo, antes de subirse a la máquina
- El alumno toma en consideración de su entorno antes de realizar las maniobras
- El alumno se presenta con ropa adecuada
- El nivel de atención del alumno es conveniente y esta descansado

Comentarios adicionales

INFORME DE CURSO Evaluación de competencias



simumak

An Indra company

DATOS DEL ALUMNO



NOMBRE Y APELLIDOS: JULIÁN PEREZ LÓPEZ
Nº IDENTIFICACIÓN: 48989238T
EDAD: 38 AÑOS
GENERO: HOMBRE
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA: 10 AÑOS
DEPARTAMENTO: EQUIPO CARRETIILLEROS

CALIFICACIÓN OBTENIDA

6 PUNTAJÓN SEGURIDAD 50% 4 PUNTAJÓN PRODUCTIVIDAD 25% 9 PUNTAJÓN POR OBJETIVOS 25%
PUNTAJÓN FINAL 8ⁱ

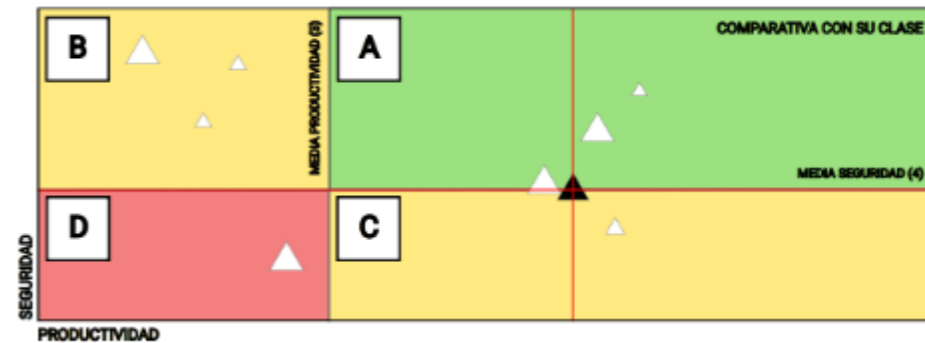
RESUMEN DE EJERCICIOS REALIZADOS

A continuación se muestra una tabla con todos los ejercicios realizados por el alumno dentro del curso

Ejercicio	Fecha	Nota eficiente	Nota segura	Nota objetivo	Media Final	Media clase
Ejercicio de bienvenida	17/07/2020	7	5	5	5,67	5
Eficiencia producción y seguridad	18/07/2020	5	5	5	5,00	5
Eficiencia producción y seguridad	19/07/2020	5	6	6	5,67	6
Eficiencia producción y seguridad	20/07/2020	4	5	5	4,67	6
Eficiencia producción y seguridad	21/07/2020	7	8	9	8,00	6
Asimilación de conocimientos	22/07/2020	8	8	8	8	7
		7,33	7,00	7,33	7,22	7

COMPARATIVA E INFORME CUALITATIVO

El alumno cumple los objetivos que se le designan, y se encuentra dentro del grupo A.
Se trata de un operario que a nivel de seguridad esta en la media con respecto al resto de alumnos objeto de la comparativa.
Destaca en su conducción eficiente, donde esta 3 puntos por encima de la media.
De cara a continuar con su proceso de mejora, habría que trabajar con este alumno aspectos relacionados con la seguridad, que es la competencia donde aun tiene margen de mejora.



COMENTARIOS DEL INSTRUCTOR

El siguiente bloque se cumplimenta de forma opcional, en base a las observaciones que realiza el propio instructor.

- El alumno revisa los retrovisores con frecuencia
- El alumno toma en consideración la situación del tráfico antes de realizar las maniobras
- El alumno se presenta con ropa adecuada
- El nivel de atención del alumno es conveniente y esta descansado

Comentarios adicionales

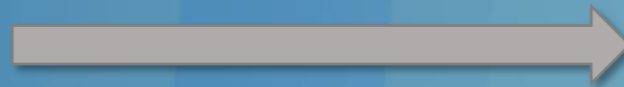
INFO Y TELEMETRÍA DE CALIDAD

- *Informe a medida configurable por cliente / ejercicio. Posibilidad de incluir evaluaciones numéricas o gráficas que nos ayuden a entender y explicar las capacidades y errores que ha cometido un alumno. Disponible también en formato Tablet.*
- *Los informes de las sesiones están vinculados a los alumnos y se almacenan junto con su perfil de alumno. Podemos acceder a dicha información en todo momento.*
- *Agendamiento de las sesiones para gestionar la disponibilidad del simulador.*

DOS EJEMPLOS:

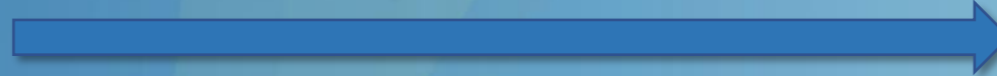
1. Cruce de otra máquina en pasillo

Medición básica: Colisión?



OTROS SIMULADORES

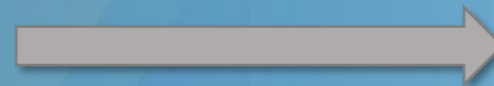
Medición de Calidad: ANTICIPACIÓN?



Tiempo de reacción para pisar el freno
 Distancia recorrida desde que apareció la máquina en el pasillo hasta que se pisó el freno.
 Distancia recorrida desde que se pisó el freno
 Colisión sí o no

2. El operario deposita una carga pesada en altura.

Medición básica: ¿vuelco?



OTROS SIMULADORES

Medición de Calidad: OPERACIÓN SEGURA?



Altura de las horquillas.
 Peso de la carga.
 Desplazamientos simultáneos de horquillas y máquina.
 Conducción agresiva sí o no.
 Vuelco sí o no.
 Carga dañada sí o no.

CABINA DE SIMULACIÓN

Diferentes cabinas de inmersión



AVR GOLD



AVR SILVER



AVR LITE



AVR OYD

CABINA DE SIMULACIÓN

Hardware

LOGSIM AVR GOLD

- ✓ Alta inmersión: Realidad Virtual Aumentada
- ✓ Hardware realista y modular (piezas fácilmente intercambiables).
- ✓ Plataforma de movimiento 3DOF para garantizar una sensación completa de inmersión. (3 grados de libertad: heave / roll / pitch) que representa con gran fidelidad la experiencia inercial a bordo de la máquina.
- ✓ Modo de visualización: gafas AVR, 3 pantallas verticales de 65".
- ✓ Varias máquinas desde un mismo simulador (módulo carretilla frontal y retráctil lateral).

En pocos segundos el operario se olvidará que está en un simulador y se centrará en realizar el trabajo o ejercicio que se le ha encomendado. La inmersión resulta muy completa y eso permite que los alumnos puedan pasar mucho tiempo a bordo del simulador sin que sientan fatiga o molestias.



CABINA DE SIMULACIÓN LOGSIM AVR GOLD

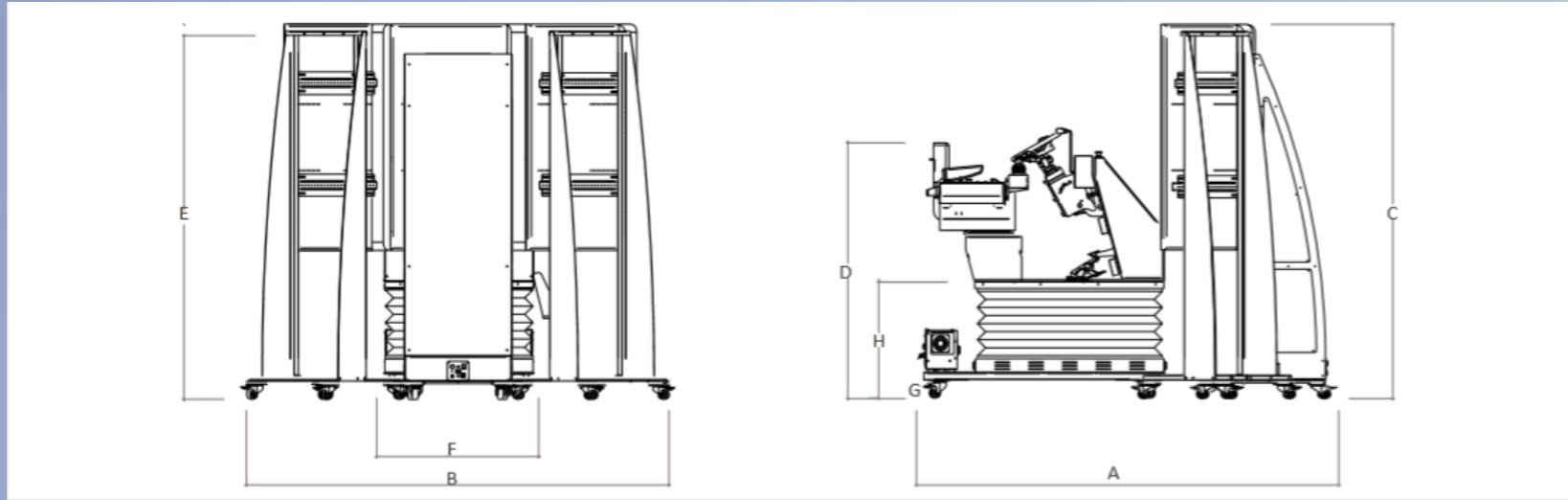


CABINA DE SIMULACIÓN

Hardware

LOGSIM AVR GOLD

Ficha técnica



Dimensiones y Pesos LOGSIM GOLD 3pantallas

Modelo Simulador	LOGSIM GOLD AVR
<i>dimensiones</i>	<i>mm</i>
A Largo general	2490
B Ancho general	2490
C Alto general	2260
D Alto Cabina Logsim	1550
E Alto módulo pantalla	2220
F Ancho módulo pantalla	649
G Distancia desde suelo a módulo plataforma	108
H Alto plataforma de movimiento	604

Modelo Simulador	LOGSIM GOLD AVR
<i>pesos</i>	<i>kg</i>
Peso Plataforma de movimiento	450
Peso simulador completo	654
Peso máx. ocupante	160

CABINA DE SIMULACIÓN

Hardware

LOGSIM AVR GOLD

Ficha técnica

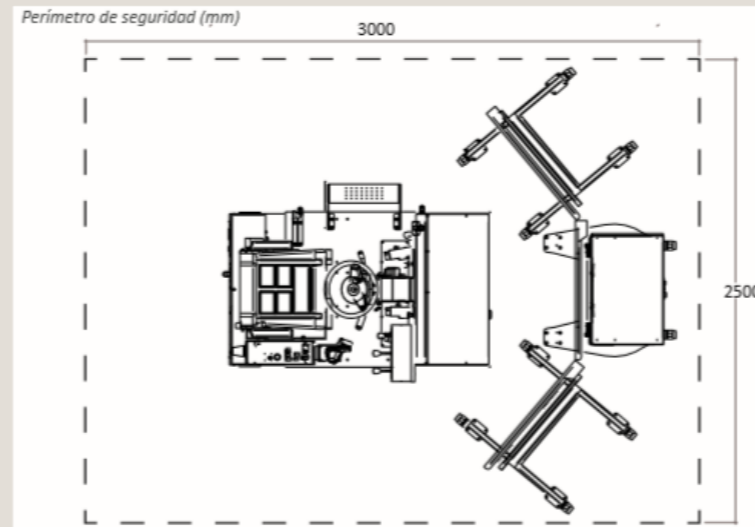
Datos técnicos LOGSIM GOLD AVR 3pantallas

Cabina GOLD	
Nivel de inmersión	total
Capacidad	1 ocupante
Especificaciones eléctricas	
Tipo de suministro eléctrico	220-240 VAC / 50-60Hz / 1F+N
Potencia	Nominal / Mâx: 1500W / 3000W

Plataforma de movimiento	
Denominación	SMK3DOF250
Tipo de plataforma	Electromecánica
Grados de libertad	3
Peso máximo soportado	250 kg
Especificaciones dinámicas	
Heave	+/- 80mm
Roll	+/- 14º
Pitch	+/- 15º
Velocidad (heave)	250 mm/s
Aceleración lineal (heave)	1G
Velocidad angular	30º/s
Aceleración angular	300º/s ²
Frecuencia máx. oscilación	50Hz

Sistema de visualización	
Sistema de visualización	AVR
Pantalla de visualización alternativa	3 pantallas led 65"
Campo de visualización	360º horizontal x 360º vertical
Resolución de pantallas	2160 x 1200

Sistema de sonido	
Número de canales	2.0 / 2.1 / 5.1 (configurable)
Potencia altavoces	14w (2x7W)
Potencia subwofer	50W



Infraestructura necesaria	
Potencia mínima	3kW
Tipo de red de alimentación	220V 50/60Hz
Tipo de conexión a Internet	línea estable mínima 2Mb/s
Condiciones ambientales de la sala	
Temperatura	5 - 40º
Control de humedad relativa	inferior al 55%
Capacidad portante de suelo	400kg/m ²

Otros datos de interés	
Material de construcción del simulador	Estructura Acero
Normativa	Certificado CE
Consumo ponderado del simulador	1600Wh

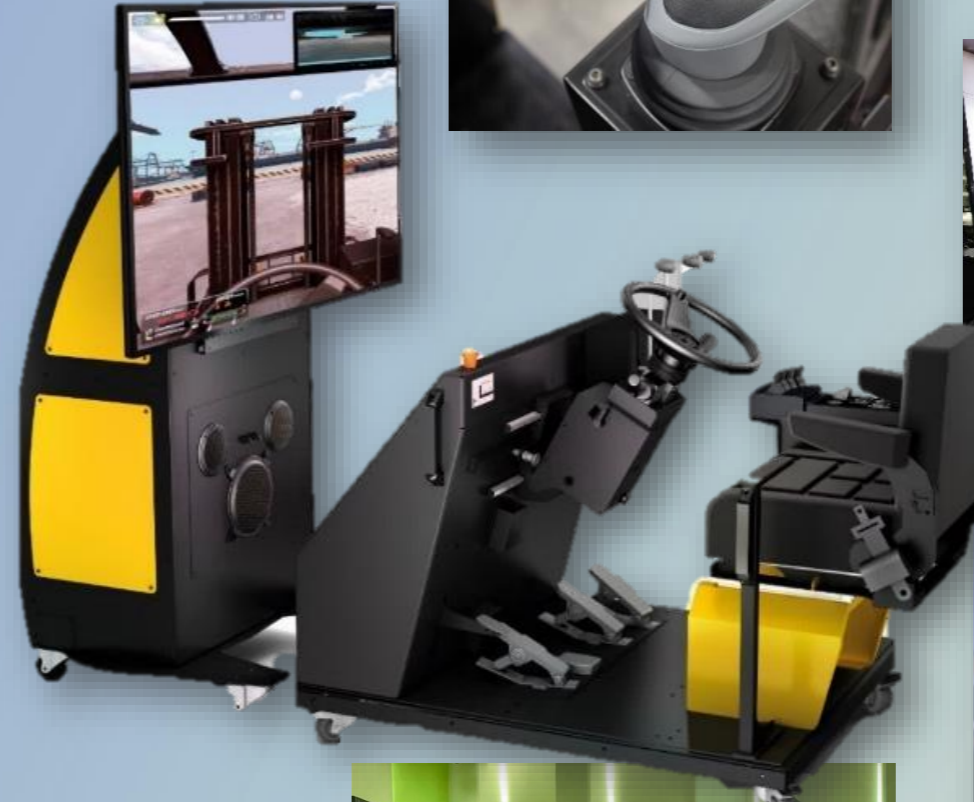
CABINA DE SIMULACIÓN

Hardware

LOGSIM AVR SILVER

- ✓ Alta inmersión: Realidad Virtual Aumentada
- ✓ Hardware realista y modular (piezas fácilmente intercambiables).
- ✓ Modo de visualización: gafas AVR, 1 pantalla horizontal de 50".
- ✓ Varias máquinas desde un mismo simulador (módulo carretilla frontal y retráctil lateral).

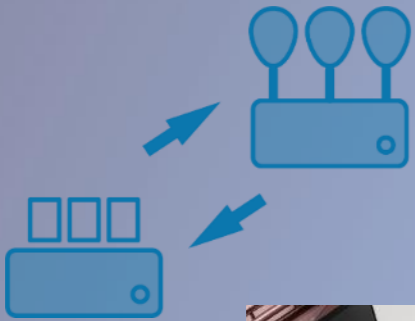
En pocos segundos el operario se olvidará que está en un simulador y se centrará en realizar el trabajo o ejercicio que se le ha encomendado. La inmersión resulta muy completa y eso permite que los alumnos puedan pasar mucho tiempo a bordo del simulador sin que sientan fatiga o molestias.



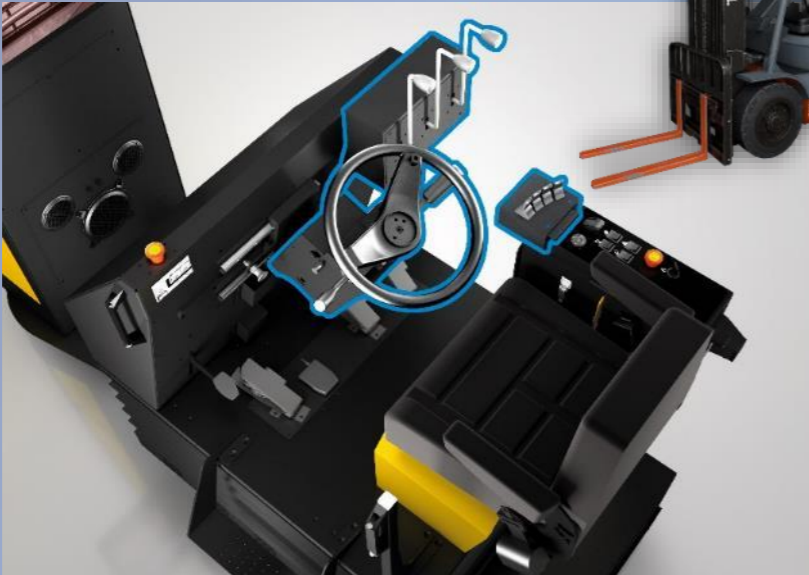
CABINA DE SIMULACIÓN

Hardware

Modularidad



Diseño **modular** del hardware que permite un fácil intercambio entre piezas para manejar diferentes máquinas en un mismo simulador. Esta característica está disponible tanto para la cabina Gold como para la cabina Silver.



CABINA DE SIMULACIÓN

Hardware

LOGSIM AVR LITE



- Alta inmersión: Realidad Virtual Aumentada
- Plan pedagógico personalizable.
- Hardware de componentes comerciales (Joystick, volante, pedales, laptop y gafas VR).
- Hardware sobre cockpit de Racing.
- Varias máquinas desde un mismo simulador.
- Software común al de toda la gama de Logsim.

Versión **sobre un cockpit** con asiento tipo de carretilla.

Para clientes que carecen de espacio suficiente en sus instalaciones, y necesitan una versión con un cockpit pero al mismo tiempo que sea compacta y fácilmente transportable.

CABINA DE SIMULACIÓN

Hardware

LOGSIM AVR OYD (*on your desktop, versión portable*)



- Alta inmersión: Realidad Virtual Aumentada
- Plan pedagógico personalizable.
- Hardware de componentes comerciales (Joystick, volante, pedales, laptop y gafas VR).
- Hardware fácilmente transportable e instalable.
- Incluye una maleta para el transporte del simulador (opcional).
- Varias máquinas desde un mismo simulador.
- Software común al de toda la gama de Logsim.

Versión **ligera y económica de Logsim**. Para aquellos clientes que precisan formación itinerante, carecen de espacio suficiente en sus instalaciones, necesitan gran cantidad de unidades en una misma sala, o simplemente desean una versión más económica de la solución.

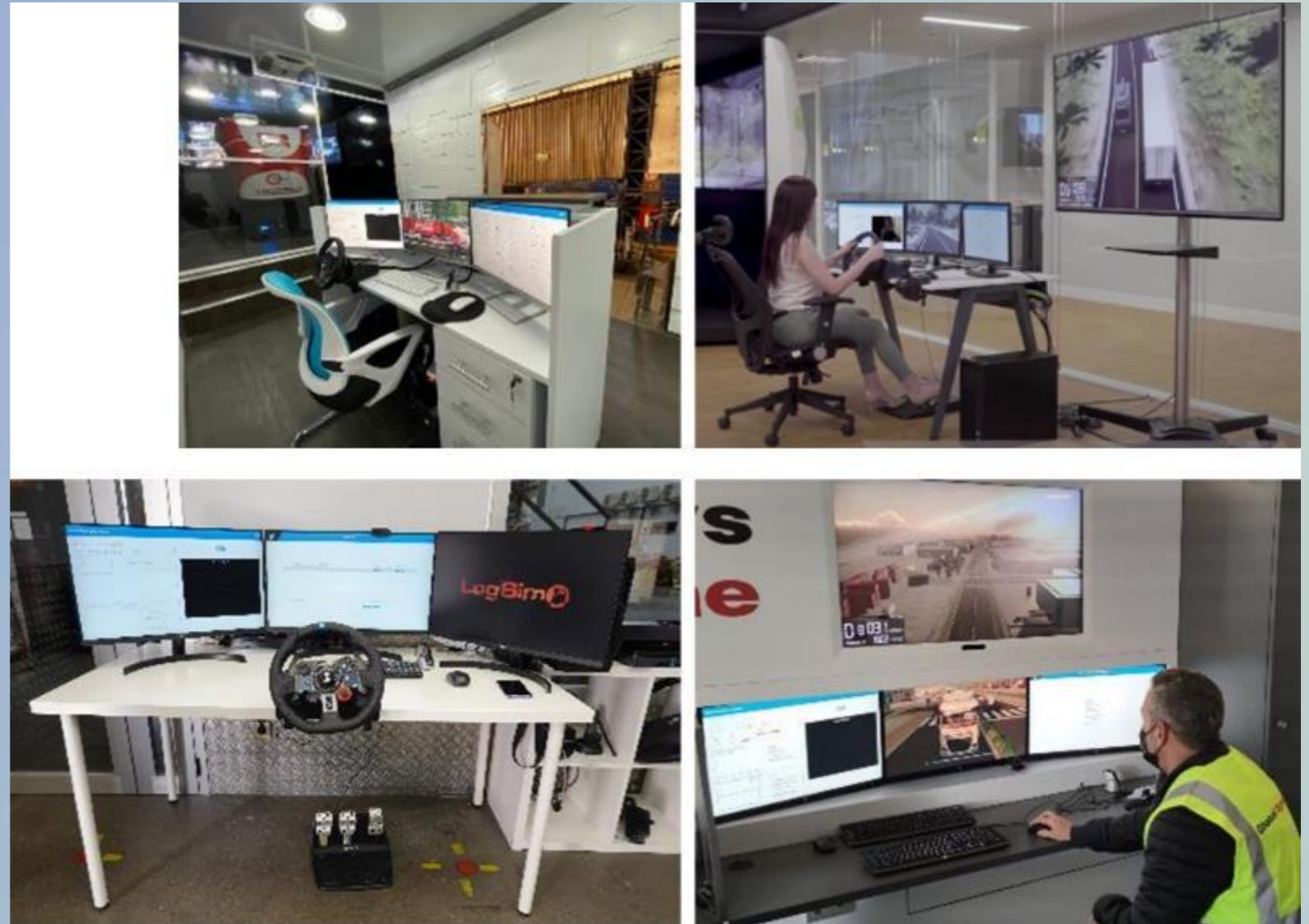
PUESTO DE INSTRUCTOR

Un puesto remoto compuesto por un Módulo de Conducción con 3 pantallas y un juego de volante y pedales Logitech, y un Módulo de Observación para que el resto de usuarios puedan acceder a que permite al supervisor controlar e interactuar con el simulador y el usuario en tiempo real.

Interacción con el alumno: Permite al instructor:

- Activar o desactivar distintos parámetros personalizando así los eventos que suceden durante la simulación, en tiempo real.
- Inclusión de elementos y eventos en la simulación como peatones, tráfico, obstáculos, averías, cambios de clima, e interacción mediante el vehículo del instructor.

Telemetría en tiempo real: El instructor visualiza distintos parámetros de la simulación interpretados por gráficas de telemetría dinámicas.



The background features a woman in profile, looking down at a tablet. The scene is overlaid with a blue-tinted city skyline and semi-transparent data charts, including a bar chart and a line graph with numerical values.

CASOS DE ÉXITO

LOGSIM

Simuladores de carretilla elevadora frontal y lateral , DHL SUPPLY CHAIN, España.

CLIENTE

DHL Supply Chain Iberia

ALCANCE GEOGRÁFICO

ESPAÑA Y PORTUGAL

TIPO DE SERVICIO

Suministro de simuladores de carretilla frontal y lateral

RESUMEN DEL PROYECTO



Se ha firmado un acuerdo con DHL Supply chain para el desarrollo, sobre el actual simulador de carretillas elevadoras, de un simulador de carretillas elevadoras retráctiles, un modelo ampliamente utilizado en DHL y en el mundo de Supply Chain en general.

El desarrollo incluye la creación de un escenario específico para este tipo de máquinas basado en el centro Makro/DHL de Quer, Guadalajara, España . El contrato incluye la adquisición de 6 unidades del simulador y abre la puerta a nuevos clientes que utilizan esta máquina para la que no existen simuladores en el mercado. Ya se han instalado unidades en Quer, Valencia, Lisboa, Seseña, y Barcelona. Pronto se instalará una unidad en Vitoria.



 [Haz click aquí para ver el testimonio de nuestro cliente DHL](#)

MULTISIM

Simulador de camión y carretilla elevadora para formación Autoescuela GALA, España

CLIENTE

AUTOESCUELA GALA

ALCANCE GEOGRÁFICO

ESPAÑA

TIPO DE SERVICIO

Suministro de simulador MULTISECTOR y desarrollo de ejercicios específicos con editor de ejercicios Training Manager.

RESUMEN DEL PROYECTO



Autoescuela GALA, referente en la formación vial, cuenta con el primero de los simuladores multisector AVR que se han instalado en España. En su línea de apostar por las últimas tecnologías para ofrecer una formación de alta calidad, utilizará el nuevo MULTISIM para el entrenamiento en prácticas de conducción segura y eficiente con vehículos pesados y para la formación en carretilla elevadora frontal y lateral.

Con este nuevo simulador, GALA complementa su avanzada oferta de formación con simuladores, que contaba ya con varias unidades de Simescar.

