



simuladores **Portuarios**

el
entrenamiento
es simulado



el
aprendizaje
es real

nuestro equipo



e-Technologies Solutions, Corp.

e-Technologies Solutions es una empresa líder norteamericana, establecida en West Palm Beach, Florida, especializada en proveer información y herramientas para la capacitación profesional, académica y tecnológica en toda América Latina y el Caribe.

Contando con una estructura de oficinas descentralizadas por todo el continente, **e-Technologies Solutions** ofrece servicio de venta, instalación y mantenimiento en cada uno de los países, para toda la línea de productos que ofrece a través de su división de simulación.

e-Tech diseña, fabrica y ensambla los simuladores dependiendo de los requerimientos y zonas geográficas de sus clientes, en Estados Unidos, Brasil ó Colombia, pensando en el desarrollo de sistemas que hacen del entrenamiento un proceso productivo con resultados óptimos para la entidad que los adquiere.



el
entrenamiento
es simulado



e-Tech Simulation

e-Tech Simulation es la división de e-Technologies Solutions dedicada al diseño, desarrollo y fabricación de simuladores como método de entrenamiento, tanto para aprendices como para perfeccionamiento de las labores de personal experimentado.

Adicionalmente a la fabricación de los simuladores, representamos empresas reconocidas internacionalmente por sus desarrollos en el área de simulación. De esta manera se tienen varias gamas de simuladores con tecnología de punta para el entrenamiento en los campos de:

◀ Simuladores de Maquinaria Portuaria.

Grúa Pórtico	Reach-Stacker
Grúa Móvil	RO-RO
Grúa RTG	Forklift

◀ Simuladores de Construcción:

Grúa Móvil	Retroexcavadora
Grúa Torre	Cargador Frontal
Backhoe	

◀ Simuladores de Minería:

Camión Minero	Pala Mecánica Minera
Camión de Obras	Retroexcavadora
Drill Jumbo	Cargador Frontal

◀ Simuladores Forestales:

Talador de Troncos	Retroexcavadora
Transportador de Troncos	Cargador Frontal

◀ Simuladores de Transporte Terrestre:

Automóviles	Tren y/o Metro
Bus y/o Camiones	Autos de Carreras / Fórmula 1

◀ Simuladores de Soldadura, Artes Gráficas, entre otros.

por qué la simulación?

La formación constituye, sin duda alguna, una de las técnicas de mayor rentabilidad en la prevención de riesgos laborales. Desde el punto de vista preventivo la formación debe ser integral, dirigida no solo a conseguir un cambio de actitud ante las medidas de prevención que deban adoptarse, sino a alcanzar el deseado cambio de aptitud para desarrollar un determinado trabajo y realizarlo en forma segura.

La utilización de simuladores en la formación de los trabajadores, se presenta como una herramienta de gran utilidad a la hora de adquirir hábitos seguros en el manejo de los distintos equipos, a la vez que supone una reducción de costos en dicha formación al posibilitar la realización simultánea de prácticas por varios trabajadores y una mayor disponibilidad horaria a la hora de realizarlas.

Siempre se debe de considerar la posibilidad de accidentes en las maniobras de carga y descarga, pero un usuario bien entrenado puede evitar accidentes que pueden llegar a ser mortales. Las estadísticas indican:

- El 87.5% de los accidentes fueron causados por el factor humano y el 23.5% por falla de las maquinarias.
- El 36% de estos accidentes fueron causados por el conductor de la maquinaria:
 - ◀ 3.5% fallo de comprensión.
 - ◀ 7.5% fallo de reacción.
 - ◀ 12% fallo de percepción.
 - ◀ 13% fallo de decisión.



el
aprendizaje
es
real

estructura del simulador

Para el Entrenamiento

Cada equipo desarrollado por **e-Tech Simulation** se compone de un complejo sistema de simulación formado por una serie de módulos o subsistemas que se encargan de las diferentes funcionalidades del simulador.

Un sistema de simulación consiste en un entorno inmersivo basado en técnicas de realidad virtual que produce el ambiente de trabajo en las diferentes máquinas simuladas y en un conjunto de modelos lógicos y matemáticos que consiguen que el comportamiento del entorno virtual sea similar al del entorno y la máquina en la realidad.

elementos que conforman el sistema PCBS (PC Base Simulators)

Subsistema de Simulación Dinámica

Es un conjunto de aplicaciones científicas cuya misión es calcular el estado de la maquinaria simulada y del entorno en cada instante de tiempo, por medio de un modelo matemático. Este subsistema está diseñado para que su ejecución sea a través de un computador, con un procesador de alto rendimiento.

Diseño Instruccional

Es un conjunto de ejercicios programados en el software del simulador junto con un manual de entrenamiento, que permite obtener el máximo rendimiento del sistema como equipo de instrucción y entrenamiento.

Subsistema de Silla y Mandos

Es la parte del sistema que permite la comunicación del operario con el subsistema de simulación dinámica (software) y el subsistema visual. Es aquí donde el usuario lleva a cabo las decisiones tomadas para ser interpretadas por el subsistema de simulación dinámica y ser reproducidos en el subsistema visual. Está conformado por una silla genérica idéntica a la real, donde los controles de mando están ubicados en los brazos. La silla está diseñada con cojines ortopédicos y suspensión mecánica donde se puede graduar el peso del operario y además tener una postura correcta durante el entrenamiento. El diseño de la silla cumple con todos los requerimientos de las normas internacionales.



Subsistema Visual

Genera una representación visual del escenario de trabajo. Este subsistema se ejecuta en un computador de alto rendimiento con tarjetas graficadoras de alta resolución que permite obtener en múltiples monitores HDTV tipo LED una sola imagen. Las imágenes visuales pueden cambiar a diferentes ángulos de visualización dependiendo de la máquina a simular.

Controles para los Simuladores

Los controles son una réplica de los reales teniendo en cuenta tamaño y medida según sea el fabricante de la máquina real.



Imágenes

Imágenes del sistema visual de los simuladores.



Estación del Instructor

Los simuladores pueden contar con una estación de instructor y un software administrador para facilitar la enseñanza y monitoreo del estudiante. El instructor puede seleccionar diferentes perspectivas visuales que le permiten hacer seguimiento al desempeño del aprendiz durante los ejercicios.



Cabina

La cabina ayuda a que la inmersión en el simulador sea mucho más real para el operador del simulador, fabricamos cabinas réplicas de los equipos o grúas reales.



Estación de Impresión

Al finalizar la práctica se genera un reporte del desempeño del estudiante durante el ejercicio donde se incluyen diferentes tiempos de ejecución, ángulos de inclinación, diferentes alturas, número de colisiones y golpes fuertes entre otros.

Plataforma de Movimiento

Complemento modular dinámico Q Motion para ejercer efectos de aceleración y frenado en el operador y la ampliación de sensación vestibular y táctil del operador, minimizando el efecto de kinetosis (SAS Síndrome de Adaptación de Simuladores).

La plataforma de movimiento Q Motion integra un rango de movimiento bidireccional de 6 grados en un radio de aproximado de 72" / 1.80 mts, con una reacción de señal de 250 ms., amplitud de 2Gs. Diseño compacto y robusto, fabricación aluminio, ajustable a diferentes dimensiones de cabinas a simular.



el
aprendizaje
es
real

simuladores portuarios

El objetivo principal de un simulador para entrenamiento es que sus usuarios aprendan a utilizar máquinas reales sin tener que utilizar la propia maquinaria. Por ello, tanto el desarrollo como la utilización de un simulador deben ser diseñados con este fin, también el usuario del simulador puede apreciar la mayor similitud posible entre el entorno simulado y el entorno real.

características generales de los simuladores:

- ◀ Escenarios virtuales con imágenes digitalizadas de un entorno real
- ◀ Reproducción del sonido real del equipo durante la simulación
- ◀ Reproducción de la cabina real
- ◀ Interfaz del instructor
- ◀ Generación de reportes
- ◀ Plataforma de movimiento Q Motion
- ◀ Prácticas guiadas por medio de mensajes en el monitor del simulador
- ◀ Registro de operaciones no permitidas y de maniobras peligrosas ó de riesgo.

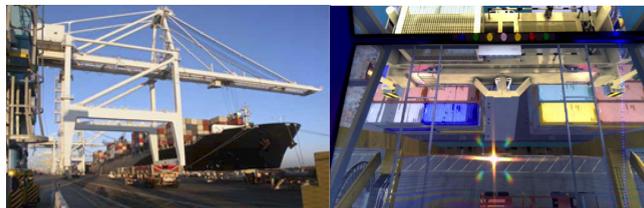
Simulador Forklift



El simulador de Montacargas o Forklift permite situaciones de riesgo, reproduce accidentes, evalúa el nivel de cumplimiento de las normas de seguridad y realiza movimientos que no se pueda entrenar en una máquina real por razones de seguridad.

El simulador incorpora módulos didácticos donde se simula varios tipos de maniobras, transporte de cargas voluminosas, aparición de elementos que interfieran en la escena o aportan dificultades en normal operación.

Simulador de Grúa Pórtico



Herramienta esencial en las simulaciones de barco-tierra-barco. La tarea de la grúa pórtico es la de carga y descarga de contenedores en barco. Su velocidad, precisión y control aseguran el rendimiento óptimo en el manejo de los contenedores. Los mandos del simulador de grúa Pórtico garantizan un funcionamiento confiable en el manejo de los componentes y accesorios para el desarrollo de su operación.

El simulador permite ajustarse al trabajo con las diferentes marcas y modelos de grúas Pórtico. Además, por medio del ajuste de parámetros que puede ser fácilmente realizado por el instructor, es posible simular grúas tipo pórtico genéricas distintas.

Simulador de la Grúa Transtainer o RTG.



Herramienta clave para la manipulación de contenedores en el patio, yarda o tierra en una terminal portuaria. Es una grúa rígida montada sobre ruedas que permite el traslado de la carga en línea recta sobre un camino horizontal.

Es posible además la re-Parametrización de los modelos, se pueden simular virtualmente cualquier modelo de este tipo de equipo conociendo sus especificaciones técnicas. Las interacciones del spreader son simuladas en detalle, permitiendo utilizar los elementos de ayuda disponibles en las grúas reales, tales como el sistema anti-balanza, flippers del spreader, entre otras.

Simulador de Grúa Móvil.



El sistema de simulación también permite la simulación de grúas tipo MHC (Mobile Harbor Crane), utilizadas normalmente para estiba y desestiba de cargas graneles, como también para movimientos de contenedores.

El modelo contempla las distintas articulaciones de la máquina, como también las oscilaciones que ocurren en el tronco de la grúa debido al movimiento de las fuerzas actuantes en su operación. Esto proporciona un modelo con gran realismo, que genera las principales aceleraciones y movimientos que son percibidas en la cabina de la grúa propiamente dicha. Igualmente, el modelado de los cables de la máquina proporciona un retorno de fuerzas realista, a partir del equipo de enganche de carga que se está utilizando en cada momento.

Simulador de RO-RO



El Ro-Ro (Roll in/Roll off) es una cabeza tractora para la estiba y desestiba de plataforma de camión (remolques) en los ferrys. Es una máquina con una gran maniobrabilidad y potencia. El operario del RO-RO debe conocer bien la conducción de esta maquinaria para poder dejar la carga en posiciones del barco que en ocasiones resultan de gran dificultad.

Simulador del Reach-Stacker

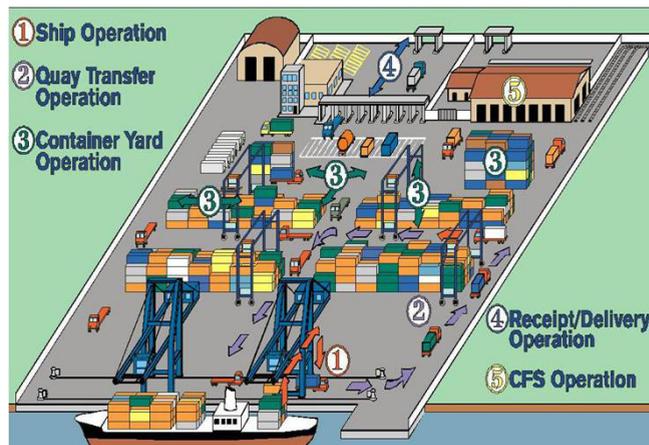


El sistema permite la simulación de distintos tipos de vehículo, como los reach-stackers. Este tipo de máquina es utilizado para distintas funciones en la operación normal de un terminal de contenedores, tales como el traslado de los mismos, y su puesta sobre remolques y camiones.

El simulador reproduce tanto la dinámica de los sistemas eléctricos de la máquina, como también las características de visibilidad y conducción de la misma. Además, permite activar, a criterio del instructor, distintas cámaras virtuales, que pueden ayudar el aprendiz siendo estas herramientas para la formación.

Proceso Típico en un Terminal de Contenedores

e-Tech Simulation ofrece simuladores para cada etapa del proceso



retorno de inversión

La Simulación como Medio de Aprendizaje

Aprender a operar maquinaria pesada es una tarea que representa cierta complejidad. En la etapa de formación, no existen herramientas de percepción y prevención de situaciones de riesgo, estos son factores que se aprenden a base de práctica y monitoreo. En situaciones de peligro, el operador tiende a sentir pánico y a reaccionar de forma inadecuada porque no existe este paso de la formación teórica a la práctica donde pueden recrear accidentes y emergencias y así aprender los procedimientos adecuados en cada uno de estos casos.

Diseño Instruccional

La utilización de un simulador para el entrenamiento permite además un seguimiento detallado de los aprendices por personal experto, tanto en la operación de la maquinaria como en la pedagogía y aprendizaje. Con este fin, se incorpora una metodología de trabajo y unas herramientas que permiten la creación de situaciones de operación de acuerdo con el conocimiento del instructor. El simulador proporciona en definitiva una realidad experimental que sirve para:

Demostrar: El simulador le da al operador experto la oportunidad de realizar demostraciones en vivo al operador en entrenamiento.

Instruir: El aprendiz recibe las indicaciones y las lecciones que le permitirán conocer cuál es la forma correcta de operar.

Practicar: Una vez recibidas las indicaciones oportunas, el aprendiz deberá practicar las diferentes operaciones y tareas hasta asimilar su correcta ejecución.

En definitiva, los simuladores para entrenamiento de e-Tech Simulation incorporan un completo diseño instruccional que guía tanto al aprendiz como al instructor, aprovechando la experiencia de éste, para conseguir maximizar la capacidad de producción.

Ventajas

El objetivo principal de un simulador para entrenamiento es que sus usuarios aprendan a utilizar máquinas reales en un ambiente seguro, disminuyendo al mínimo la cantidad de horas de prácticas en la maquinaria real y que el aprendizaje se realice utilizando un plan pedagógico para el entrenamiento. El uso de esta tecnología se ve reflejado en los resultados que se obtienen, brindando las siguientes ventajas a los que las adquieren:

Ventajas para el operador o aprendiz:

- ◀ Aplicación inmediata de lo aprendido en clases teóricas.
- ◀ Ambiente de trabajo para un aprendizaje real y seguro.
- ◀ Curva más rápida de aprendizaje.

Ventajas para el departamento de entrenamiento:

- ◀ Enfoque en áreas específicas de entrenamiento, con posibilidad de realizar ejercicios repetitivamente.
- ◀ Menor costo de entrenamiento.
- ◀ Menor tiempo de uso de la maquinaria fuera de sus áreas de productividad.
- ◀ Reducción de costos de reparación y mantenimiento

Ventajas para la administración o gerencia:

- ◀ Incremento de la productividad
- ◀ Reducción significativa de riesgos laborales y accidentes.
- ◀ Reducción en costos de seguros
- ◀ Mayores utilidades
- ◀ Es una herramienta aceptada para certificaciones a operadores en los diferentes Sistemas de Gestión de Calidad

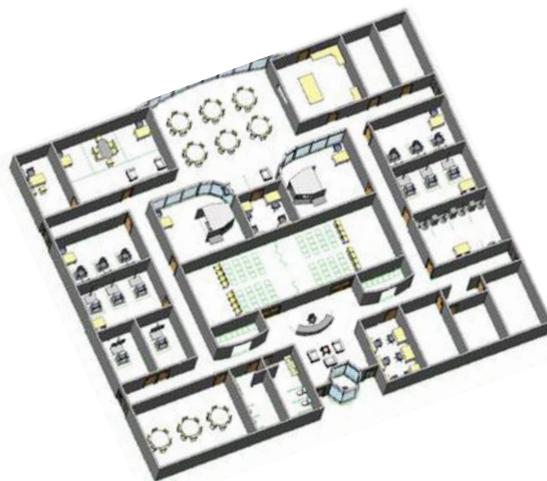
**simulador+ teoría + metodología
+ práctica profesional**
= aumento de productividad

otros servicios

Soluciones Llave en Mano

e-Tech Simulation ofrece diferentes niveles de servicio, diseña y produce los más avanzados simuladores para entrenamiento de operarios e igualmente proporciona soluciones llave en mano que ofrecen un paquete completo de entrenamiento llamado DIESeL (Dynamic Instructional and Educational Simulation e-Lab). Las soluciones DIESeL van desde el diseño arquitectónico; incluyendo simuladores de alta tecnología; metodologías con pensum académicos completos y entrenamiento de entrenadores.

*Nota: Las soluciones DIESeL pueden ser también móviles



el
entrenamiento
es simulado



Capacitación CBI (Competence Base Instruction)

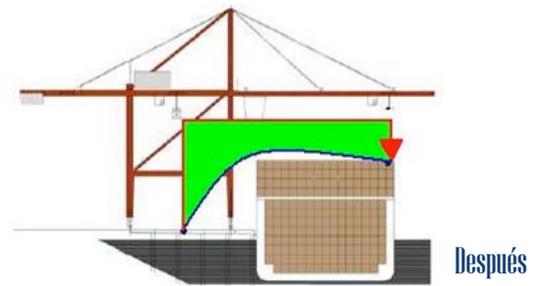
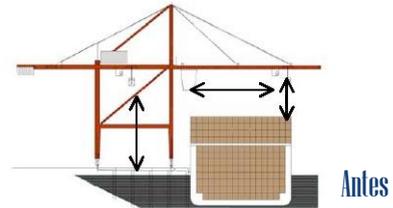
e-Tech Simulation ha desarrollado un complejo curriculum de capacitación con simulación como una herramienta fundamental para el manejo de maquinaria pesada porque ofrece la posibilidad de mejorar la eficiencia del trabajo en el manejo de estas; permitiendo a su vez que los usuarios se adapten a diferentes tipos de circunstancias que se presentan durante el trabajo real. También proporciona a los empleados la oportunidad de adquirir mayores aptitudes y habilidades que aumentan sus destrezas al manejar este tipo de maquinarias, desempeñando con éxito su labor. De esta manera la simulación resulta ser una importante herramienta de aprendizaje.

Esta consiste en una actividad planeada y basada en las necesidades reales del lugar de trabajo y orientada hacia la seguridad y desempeño mejorando los conocimientos de los usuarios. Para la capacitación de los usuarios se utiliza una preparación teórica seguida de la práctica en los diferentes simuladores y finalizando en la maquinaria real.

Antes del inicio de cada curso e-Tech Simulation por medio de un psicólogo especializado realiza una selección de personal que cumple con el perfil necesario para el manejo de diferentes equipos, por medio de pruebas psicológicas, de acrofobia, de habilidades, entrevistas, entre otras.



Capacitación de operadores Grúa Portuaria



Canadá
U.S.A
México
Panamá
Colombia
Ecuador
Perú
Brasil
Argentina
Chile

el
aprendizaje
es
real

Miembros de:



info@etechsimulation.com

www.etechsimulation.com

Distribuidor Autorizado Mexico



Victor Floresmeyer
Edu Tech USA, Inc.

5014 sw 186th way
Miramar, FL 33029

954-499-3976 office
954-798-2269 cell
954-885-2258 fax
Desde Mexico 5351-0821

e-Technologies Solutions Corp.

2721 Vista Parkway, Bldg C-13
West Palm Beach, FL. 33411 **USA**
Teléfono: (561) 697 - 3222