



5DT

Fifth Dimension Technologies

**Soluciones de
Entrenamiento para
Minería, Construcción y
Transporte**

¡Bienvenido al Catálogo de Soluciones de Entrenamiento de 5DT!

Este libro es una breve visión general de nuestros productos, servicios y capacidades. Proporciona una introducción a nuestra compañía y destaca los beneficios que los simuladores de entrenamiento ofrecen a su organización. También se explican los beneficios del plan de entrenamiento integral.

Confiamos en que este libro le ayudará a diseñar una solución de entrenamiento que satisfaga los objetivos de seguridad, productividad y mantenimiento de su organización. Por favor, contáctenos si necesita asistencia en este proceso.

La visión de 5DT es:

¡Hacemos que los operadores sean más Seguros, más Productivos y menos Destructivos!TM

Lo invitamos a unirse a nuestra búsqueda.

Para mayor información, diríjase a:

Email: sales@5DT.com

Sitio Web: www.5DT.com

Youtube: www.youtube.com/5DTvideos

Revisión 4.2 - Octubre 2017

Copyright © 2017 5DT Todos los derechos reservados

TABLA DE CONTENIDOS

Sobre 5DT	2	Simulador de Entrenamiento de Camión Subterráneo	39
Beneficios de las Soluciones de Entrenamiento	4	Simulador de Entrenamiento de Vehículo Utilitario (UV)	40
El Plan de Entrenamiento Integral de 5DT	6	Otros Simuladores de Entrenamiento	41
Simuladores de Entrenamiento – Resumen	8	Simuladores de Entrenamiento de Construcción - Resumen	42
Intercambio de SimCABS™	10	Simulador de Entrenamiento de Motoniveladora	44
SimBASE™ CUBE	11	Simulador de Entrenamiento de Bulldozer	45
SimBASE™ HEX	12	Simulador de Entrenamiento de Excavadora	46
SimBASE™ HMD	13	Simulador de Entrenamiento de Cargador Frontal	47
Simuladores de Minería de Superficie – Resumen	14	Simulador de Entrenamiento de Camión Volquete	48
Simulador de Entrenamiento de Camión Minero	16	Simulador de Entrenamiento de Grúa Móvil	49
Simulador de Entrenamiento de Pala	17	Simulador de Entrenamiento de Camión Articulado	50
Simulador de Entrenamiento de Excavadora	18	Simuladores de Operación Autónoma y Tele-Remota	51
Simulador de Entrenamiento de Cargador de Ruedas	19	Simulador de Entrenamiento de Bus de Pasajeros	52
Simulador de Entrenamiento de Bulldozer	20	Simulador de Entrenamiento de Camión de Carretera	53
Simulador de Entrenamiento de Motoniveladora	21	Simuladores de Entrenamiento de Vehículos Militares	54
Simulador de Entrenamiento de Dragalina	22	Bases de Datos de Terrenos	55
Simulador de Entrenamiento de <i>Surface Miner</i>	23	Sistemas de Entrenamiento de Inspecciones Pre y Post Operativas	56
Simulador de Entrenamiento de Perforadora de Superficie	24	Pre-Simuladores: SimBASE™ PRE E-Learning	57 58
Simulador de Entrenamiento de Vehículo Liger	25	Visualizadores - Resumen	60
Simuladores de Minería Subterránea de Carbón – Resumen	26	MineVIZ™ Minería Subterránea de Carbón	62
Simulador de Entrenamiento de Minador Continuo	28	MineVIZ™ Minería Subterránea de Roca Dura	64
Simulador de Entrenamiento de Minador Empernador	29	MineVIZ™ Minería de Superficie	65
Simulador de Entrenamiento de <i>Scoop/LHD</i>	30	Soluciones Móviles - Resumen	66
Simulador de Entrenamiento de <i>Shuttle Car</i>	31	Contenedor para Simulador	68
Simulador de Entrenamiento de Empernador	32	Contenedor para Sala de Clases	69
Simulador de Entrenamiento de Tajo Largo	33	Contenedor para Pre-Simulador	70
Simuladores de Minería Subterránea de Roca Dura – Resumen	34	Contenedor para Almacenamiento	71
Simulador de Entrenamiento de Perforadora Subterránea	36	Soporte	72
Simulador de Entrenamiento de Cargador Subterráneo (LHD)	37		
Simulador de Entrenamiento de Empernador	38		

SOBRE 5DT

5DT hace a los operadores más seguros, más productivos y menos destructivos utilizando herramientas avanzadas de entrenamiento que han sido optimizadas en faenas mineras y de construcción alrededor del mundo durante los últimos 15 años.

5DT ofrece una *Solución* de Entrenamiento, no sólo simuladores de entrenamiento. La solución de entrenamiento de 5DT consiste en los siguientes elementos:

- Visualizadores
- Sistemas de E-Learning
- Sistemas de Entrenamiento de Inspecciones Pre y Post Operativas
- Pre-Simuladores
- Simuladores de Entrenamiento (Simuladores de Misión Completa)

5DT tiene una Base de Conocimiento de Minería, Construcción y Transporte muy bien establecida. Hemos pasado mucho tiempo bajo tierra, en minas de superficie, en faenas de construcción y en los caminos interactuando con operadores y máquinas reales. También trabajamos estrechamente con los mejores departamentos y escuelas de entrenamiento del mundo para refinar nuestras metodologías, productos y material de aprendizaje.

Familias de Productos:

5DT ofrece familias completas de Simuladores de Entrenamientos para minería subterránea, minería de superficie, construcción y transporte:

- Simuladores de Entrenamiento de Minería Subterránea de Carbón
- Simuladores de Entrenamiento de Minería Subterránea de Roca Dura
- Simuladores de Entrenamiento de Minería de Superficie
- Simuladores de Entrenamiento de Construcción
- Simuladores de Entrenamiento de Transporte
- Simuladores de Entrenamiento Militar

Base Instalada a Nivel Mundial:

5DT está orgullosa de tener como clientes a las siguientes prestigiosas organizaciones:

- Agnico-Eagle
- Anglo American
- BHP Billiton
- Ethiopian Roads Authority
- Alpha Natural Resources
- Barrick Gold
- EADS
- Foskor

- Glencore/Xstrata
- Kentucky Coal Academy
- Reliance
- SENA
- South African Air Force
- VALE
- INADEH
- Peabody Energy
- Sasol
- South African Army
- TAFE

Fabricantes de Equipos Originales (OEMs):

5DT usa partes reales de Fabricantes de Equipos Originales en sus simuladores y ha desarrollado simuladores de entrenamiento para máquinas de los siguientes 24 OEMs:

- AARD
- Bell
- Dosco
- GHH
- Joy
- Mercedes Benz
- Sandvik
- Terex
- ARO
- Bucyrus
- Fermal
- Hitachi
- Komatsu
- O&K
- Scania
- Toyota
- Atlas Copco
- Caterpillar
- Fletcher
- International
- Liebherr
- Phillips
- Taiyuan
- Wirtgen

Tecnologías Avanzadas de 5DT:

- Base de movimiento eléctrica con 6 grados de libertad (6-DOF)
- Tecnología de interacción con el terreno de alto rendimiento
- Volante con retroalimentación de fuerza
- Simuladores y visualizadores con campo de visión de 360°
- Intercambio de SimCAB™ en 3 minutos sin uso de herramientas ni grúas

5DT trabaja de manera muy cercana con sus clientes. Este enfoque ha llevado a 5DT a alcanzar un crecimiento sin precedentes.

5DT en números:

- Más de 20 años en la industria
- Más de 200 simuladores instalados alrededor del mundo
- Más de 100 máquinas diferentes simuladas
- Simuladores para más de 24 OEMs
- Oficinas en 5 países (Australia, Chile, Estados Unidos, India, Sudáfrica)

Esperamos poder trabajar con usted en un futuro próximo.

BENEFICIOS DE LAS SOLUCIONES DE ENTRENAMIENTO

Resultados Reales:

Los resultados típicos siguientes son alcanzables con el uso de Simuladores de Entrenamiento:

• Producción:	Aumento hasta 26%
• Tiempo de Indisponibilidad de Máquina:	Disminución hasta 40%
• Tiempo de Entrenamiento:	Disminución hasta 70%
• Tiempo de Espera para Carga:	Disminución hasta 14%
• Uso Excesivo de Frenos:	Disminución hasta 60%
• Cambio de Velocidades Excesivo:	Disminución hasta 65%
• Aceleración Excesiva del Motor:	Disminución hasta 50%
• Consumo de Combustible:	Disminución hasta 6%
• Uso de Neumáticos en Camiones:	Disminución hasta 50%
• Polvo en Túneles:	Disminución hasta 60%
• Corte en Techo y Suelo:	Disminución hasta 40%

Las soluciones de entrenamiento de 5DT permiten a una organización desarrollar tanto el *Conocimiento* como las *Habilidades* de su personal. Este enfoque ofrece una amplia gama de beneficios para todos los departamentos de una organización, como por ejemplo:

Empresa e Inversionistas:

- Mayor Retorno de Inversión (ROI):
 - Incremento en la producción
 - Disminución en los costos de mantención
 - Disminución del número de accidentes
- Menor riesgo
- Mejores habilidades y conocimientos de los trabajadores
- Mejora imagen corporativa

Recursos Humanos:

- Evaluación diagnóstica de nuevos empleados
- Entrenamiento de población local
- Reclutamiento fuera del lugar de trabajo
- Entrenamiento fuera del lugar de trabajo
- Mayores habilidades y conocimientos sobre el lugar de trabajo

Entrenamiento:

- Entrenamiento de nuevos operadores
- Evaluación y re-entrenamiento de operadores existentes
- Herramienta para familiarización e inducción
- Menores tiempos de entrenamiento
- Mayor flexibilidad de entrenamiento
- Entrenamiento 24/7
- Alto y consistente estándar de entrenamiento
- Precisa bitácora del historial de entrenamiento

Operaciones y Mejoramiento del Negocio:

- Aumento de la productividad

- Reducción de la pérdida de producción como resultado de entrenamiento con máquinas reales
- Mejor aplicación de las mejores prácticas
- Evaluación de las actuales mejores prácticas en el simulador
- Optimización de las mejores prácticas en el simulador
- Uso del simulador como instrumento para implantar las mejores prácticas en una organización
- Potenciar el desarrollo de las habilidades de los operadores

Mantenimiento:

- Reducción del desgaste por uso de las máquinas
- Entrenamiento “estacionar y probar” para mecánicos

Salud y Seguridad:

- Incremento en la conciencia sobre la seguridad
- Práctica de escenarios peligrosos sin riesgo de daños a los operadores o al equipo. La respuesta correcta ante una emergencia puede ser practicada una y otra vez
- Aseguramiento de que el personal ha sido entrenado para manejar emergencias
- Entrenamiento de operadores de máquinas sin asiento de pasajero
- Reconstitución de accidentes
- Implementación de cambio de políticas o procedimientos de operación

Marketing y Relaciones Públicas:

- Exhibición de operaciones para grupos de personas sin exposición a los riesgos típicos de una faena minera
- Exhibición de operaciones lejos de la faena minera, por ejemplo, en una feria de negocios

Medioambiente:

- Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero dado que no se utilizan máquinas reales

Investigación y Desarrollo (I+D):

- Prueba de nuevas técnicas y procedimientos en el simulador, antes de su validación en un ambiente real
- Chequeo de compatibilidad de las máquinas con el diseño de las minas antes de su adquisición y/o construcción

En General:

- Aumenta *la Motivación*: La combinación del aumento en la conciencia por la seguridad, una producción más inteligente y una disminución en el daño a las máquinas, normalmente conduce hacia un personal altamente motivado.

EL PLAN DE ENTRENAMIENTO INTEGRAL DE 5DT

5DT ofrece un Plan de Entrenamiento, no sólo Simuladores de Entrenamiento.

Nuestro plan de entrenamiento ha sido ideado para proveer un desarrollo sistemático del conocimiento y las habilidades del aprendiz.

El Plan de Entrenamiento tiene 5 etapas:

Visualizadores



Transferencia de Conocimiento

Objetivo

Enseñar al aprendiz dónde la máquina específica se inscribe dentro del proceso general. Entregar al alumno un panorama general, una visión holística. Es ideal para el entrenamiento de coordinación y supervisión

Sistemas E-Learning



Transferencia de Conocimiento

Objetivo

Enseñar al aprendiz la teoría, conceptos básicos y terminología de una máquina específica. Esta plataforma puede disponerse en terreno o bien accederse a través de internet (en línea).

Con el Plan de Entrenamiento de 5DT usted puede entrenar a más de 10 personas al mismo tiempo, en lugar de sólo una persona, como ofrecen los proveedores convencionales de simuladores de entrenamiento.

Sistemas de Entrenamiento de Inspecciones Pre y Post Operativas



Transferencia de Conocimiento

Objetivo

Enseñar al aprendiz como realizar una inspección pre/post operativa.

El alumno debe inspeccionar visualmente una máquina virtual que ha sido configurada con fallas específicas.

Pre-Simuladores

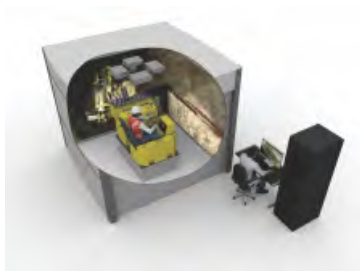


Transferencia de Habilidades

Objetivo

Enseñar al aprendiz los controles de una máquina específica, de tal manera que no se pierda tiempo en el simulador principal enseñando los controles.

Simuladores de Entrenamiento



Transferencia de Habilidades

Objetivo

Someter al aprendiz a escenarios de entrenamiento, yendo desde lo fácil hacia lo difícil. Enseñar al alumno cómo manejar la máquina durante emergencias

SIMULADORES DE ENTRENAMIENTO

RESUMEN

Un Simulador de Entrenamiento de 5DT consiste en un Sistema Base de Simulación (SimBASE™) y una Cabina de Máquina Simulada (SimCAB™):

$$\text{Simulador} = \text{SimBASE}^{\text{TM}} + \text{SimCAB}^{\text{TM}}$$

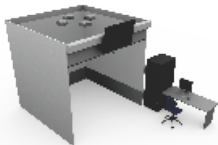
El Sistema Base de Simulación (SimBASE™) actúa como una estructura base. Consiste en un sistema de visualización, hardware computacional, una estación para el instructor y una base de movimiento. También incluye el software base para la simulación.

Las Cabinas de Máquinas Simuladas (SimCABs™) son unidades modulares que se asemejan a las máquinas o vehículos específicos de minería, construcción o transporte que son simuladas. Consisten en cabinas simuladas construidas con partes, controles e instrumentos reales de los fabricantes (OEMs). También incluye funcionalidades de software específicas a la máquina real que está siendo simulada.

Las SimCABs™ son introducidas dentro de la SimBASE™ en carros de transporte (dollies). Múltiples SimCABs™ diferentes pueden ser utilizadas con sólo una SimBASE™.

5DT ofrece 4 tipos diferentes de Sistemas Base de Simulación (SimBASEs™):

Sistema Base de Simulación tipo Cubo:	SimBASE™ - CUBE
Sistema Base de Simulación tipo Hexágono:	SimBASE™ - HEX
Sistema Base de Simulación Casco de Realidad Virtual:	SimBASE™ - HMD
Sistema Base de Pre-Simulación:	SimBASE™ - PRE



$$\text{Simulador CUBE} = \text{SimBASE}^{\text{TM}} \text{ CUBE} + \text{SimCAB}^{\text{TM}}$$



$$\text{Simulador HEX} = \text{SimBASE}^{\text{TM}} \text{ HEX} + \text{SimCAB}^{\text{TM}}$$



Simulador HMD = SimBASE™ HMD + SimREMOTE™



Simulator PRE = SimBASE™ PRE + SimCAB™

Características Generales del Sistema Base de Simulación (SimBASE™):

- Administración de usuarios
- Gráficas, métricas y reportes
- Configuración del medio ambiente (polvo, niebla, lluvia)
- Grabación y reproducción
- Monitoreo continuo de operadores y registro de errores en todos los escenarios de entrenamiento
- Configuración de hora del día (día, atardecer, noche, amanecer)
- Vista exterior (por ej., vista de arriba hacia abajo) en las pantallas del instructor y de la clase
- Simulador con interruptor de seguridad para el instructor

Características Generales de las Cabinas de Máquinas Simuladas (SimCAB™):

(Características *específicas* de las SimCABs™ se muestran separadamente con cada máquina)

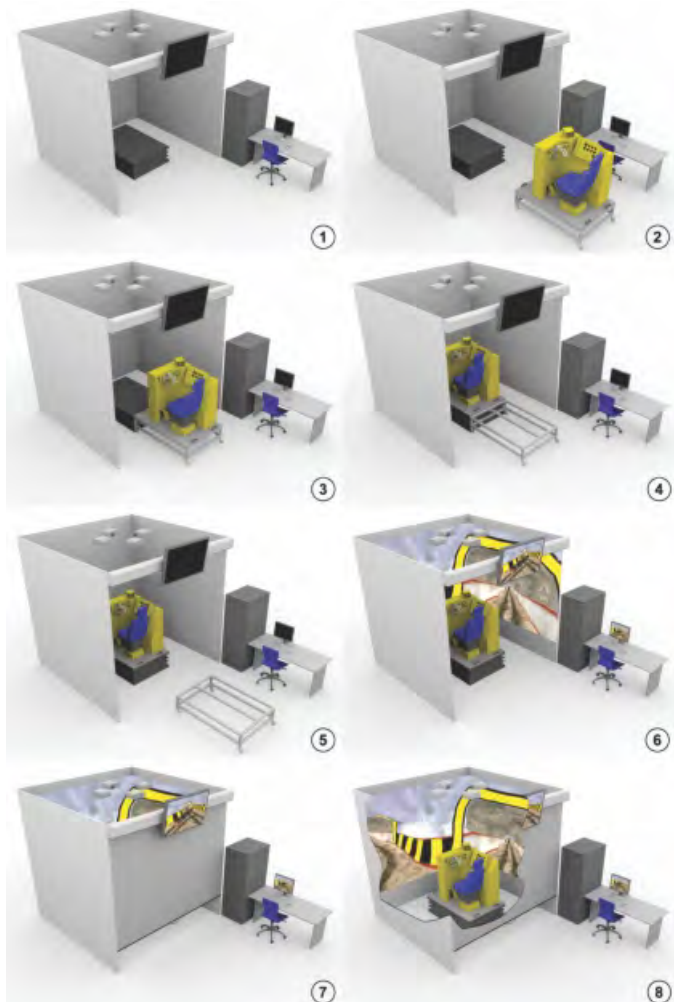
- Las mismas SimCABs™ pueden ser intercambiadas entre cualquier SimBASE™ de 5DT
- Cabina de máquina realista con controles reales de los fabricantes
- Máquina virtual fotorrealista
- Fácil intercambio de consolas
- Terreno virtual fotorrealista
- Conector de interfaz único con el computador
- Interacción realista con el terreno
- Interruptor de seguridad en el simulador
- Modelo realista de motor de máquina
- Eventos iniciados por el instructor (ej., fallas de frenos, incendios de motor, explosiones de neumáticos, fallas de máquina)
- Interruptor de seguridad en el simulador
- Física realista (modelo dinámico)
- Fallas de máquina (hasta 40)
- Errores del operador (hasta 50)
- Métricas de producción

Escenarios de Entrenamiento Generales para las SimCABs™:

- Arranque de la máquina
- Apagado de la máquina
- Movimiento de partes de la máquina
- Conducción general
- Familiarización con los controles (pre-simulador)

SISTEMA BASE DE SIMULACIÓN

INTERCAMBIO DE SimCABs™



Intercambio de cabinas en menos de 3 minutos



El Sistema Base de Simulación de tipo Cubo (SimBASE™ - CUBE) de 5DT incluye 4 proyectores, 4 pantallas de proyección, una pantalla para la clase, un sistema computacional, una base de movimiento y una estación para el instructor. El Sistema Base de Simulación se adapta a una amplia variedad de Cabinas de Máquinas Simuladas (SimCABs™) y Mandos Remotos de Máquinas Simuladas (SimREMOTES™) para máquinas de Minería Subterránea de Carbón, Minería Subterránea de Roca Dura, Minería de Superficie y Construcción. La familia de simuladores de tipo Cubo ha sido desarrollada específicamente para aplicaciones de simuladores de entrenamiento en Minería Subterránea.

Características:

- Solución modular
- Alta inmersión (campo visual de 360° horizontal y 56,25° vertical)
- Más de 100 SimCABs™ y SimREMOTES™ disponibles
- Base de movimiento con 6 grados de libertad (6-DOF)
- Base de movimiento con perfil ultra bajo (para máquinas donde se requiere que el operador se mantenga de pie durante la operación)
- Pantalla de clases
- Pantalla trasera motorizada
- Sonido envolvente
- Fácil intercambio de SimCABs™
- Funcionalidad de pizarra interactiva en las pantallas izquierda, frontal y derecha
- Impresora láser a color para reportes
- Instrumentos virtuales desplegados en las pantallas del instructor y de la clase
- Interruptores de seguridad para el instructor y el operador
- Ideal para grupos y entrenamiento en equipo

Intercambio de SimCABs™:

- Tiempo de intercambio inferior a 3 minutos
- No requiere uso de herramientas ni grúas

SISTEMA BASE DE SIMULACIÓN - HEXAGON

SimBASE™ - HEX



El Sistema Base de Simulación de tipo Hexágono (SimBASE™ - HEX) de 5DT incluye 3 proyectores, 3 pantallas de proyección, una pantalla grande LCD trasera, una pantalla para la clase, un sistema computacional, una base de movimiento y una estación para el instructor. El Sistema Base de Simulación se adapta a una amplia variedad de Cabinas de Máquinas Simuladas (SimCABs™) y Mandos Remotos de Máquinas Simuladas (SimREMOTES™) para máquinas/vehículos de Minería Subterránea de Carbón, Minería Subterránea de Roca Dura, Minería de Superficie, Construcción y Transporte.

Características:

- Solución modular
- Alto grado de interacción con la clase
- Más de 100 SimCABs™ disponibles
- Campo visual horizontal de 210° (180° frontal, 30° trasero)
- Campo visual vertical: 45° [formato 4:3], 37,5° [formato 16:10]
- Base de movimiento de 6 grados de libertad (6-DOF)
- Interruptores de seguridad para el instructor y el operador
- Pantalla de Clases
 - Sonido envolvente
- Pantalla para vista trasera
 - Fácil intercambio de SimCABs™
- Funcionalidad de pizarra interactiva en las pantallas izquierda, frontal y derecha
- Impresora láser a color para reportes
- Instrumentos virtuales desplegados en las pantallas del instructor y de la clase

Intercambio de SimCABs™:

- Tiempo de intercambio inferior a 3 minutos
- No requiere uso de herramientas ni grúas



El Sistema Base de Simulación tipo Casco de Realidad Virtual (SimBASE™ - HMD) es una estructura ergonómica que incluye un casco de realidad virtual (HMD), un rastreador de cabeza, una pantalla LCD para la clase, un área de entrenamiento cercada con suelo antideslizante y una estación para el instructor. El Sistema Base de Simulación se adapta a una amplia variedad de Mandos Remotos de Máquinas Simuladas (SimREMOTES™) para máquinas de Minería Subterránea de Carbón y Minería Subterránea de Roca Dura.

Aplicaciones:

El sistema ofrece un amplio rango de aplicaciones para simuladores de entrenamiento y visualizadores, por ejemplo:

- Simuladores de Entrenamiento para Minador Continuo y Tajo Largo
- Estaciones de Visualización de Realidad Virtual
- Estaciones de Visualización para Binoculares Virtuales y Telémetro Láser Virtual
- Simuladores de Soldadura y Pintura en Spray

Características:

- Solución Modular
- Solución integrada
- Pantalla de clases
- Área de entrenamiento cercada
- Impresora láser a color para reportes
- Almacenamiento del HMD de fácil acceso
- Conector de interfaz único con SimREMOTES™
- Alto grado de interacción con la clase
- Suelo de material antideslizante

Una configuración de HMD generalmente funciona mejor para aplicaciones donde el vehículo o máquina real es operada con un dispositivo de control remoto inalámbrico, como por ejemplo Minadores Continuos y Tajos Largos.

SIMULADORES DE MINERÍA DE SUPERFICIE

RESUMEN



CAMIONES MINEROS



PALAS



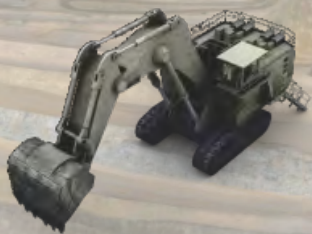
CARGADORES DE RUEDAS



MOTONIVELADORAS



DRAGALINAS



EXCAVADORAS



BULLDOZERS



PERFORADORAS DE
SUPERFICIE



VEHÍCULOS LIGEROS



SURFACE MINERS



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Camión Minero. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Modelos de camión con transmisión eléctrica y mecánica disponibles
- Adaptado a los principales fabricantes de camiones
- Presencia de palas y excavadoras con inteligencia artificial (AI)

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Estacionamiento del camión para carga mediante pala y excavadora
- Patrones de carga:
 - En retroceso
 - "Al paso"
 - Por un lado
 - Por ambos lados
 - En retroceso modificado (cierre en V)
- Transporte de material
- Uso del retardador
- Prueba de frenos
- Descarga de material en chancador
- Descarga de material en botadero

Escenarios de Entrenamiento de Emergencia:

- Falla de frenos
- Incendio de motor
- Fallas hidráulicas
- Incendio de neumáticos
- Explosión de neumáticos



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Pala. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Software de interacción avanzada con el terreno
- Modelos de pala hidráulica y eléctrica (cable) disponibles
- Presencia de camiones mineros con inteligencia artificial (AI)
- Análisis de ciclos de carga
- Simulación del sistema de tablero

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Carga de Camión con Pala:
 - En retroceso por un solo lado
 - En retroceso por ambos lados
 - En retroceso modificado (cierre en V)

Escenarios de Entrenamiento de Emergencia:

- Incendios
- Fallas Hidráulicas



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Excavadora. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Software de interacción avanzada con el terreno
- Presencia de camiones mineros con inteligencia artificial (AI)

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Cavado de zanja
- Carga de camión con excavadora
 - Plataforma en retroceso
 - Carga superior
 - Acopio de material
- Plataforma "al paso"
- Llenado de zanjas
- Construcción de rampas

Escenarios de Entrenamiento de Emergencia:

- Incendios
- Fallas hidráulicas



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Cargador de Ruedas. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Software de interacción avanzada con el terreno

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Carga de camión
- Acopio de material
- Prueba de frenos

Escenarios de Entrenamiento de Emergencia:

- Incendios
- Fallas hidráulicas



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Bulldozer. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendizaje de escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Software de interacción avanzada con el terreno
- Pantalla trasera para conducción en reversa y rasgadura

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Nivelación de un área
- Corte de una zanja en V
- Rasgadura
- Acopio de material
- Limpieza de un área de carga
- Remoción de la capa superficial del suelo
- Desplazamiento de material
- Formación de paredes (bermas)
- Formación de terraplenes
- Llenado de zanjas
- Remoción de árboles



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Motoniveladora. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Software de interacción avanzada con el terreno
- Modelos con controles tipo palanca o tipo joystick disponibles
- Detección de colisiones entre partes de la máquina

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Nivelación de un área
- Rasgadura
- Formación de terraplenes
- Nivelación de un camino
- Mezcla de material
- Corte de una zanja en V
- Acopio de material
- Graduación de callejón sin salida
- Recorte (emparejamiento)



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Dragalina. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Modo Propulsión (desplazamiento) y Producción (arrastre)
- Simulación precisa de un sistema de dragalina
- Sombras precisas para facilitar la percepción de profundidad
- Herramienta de análisis de producción - mide la información relevante de cada uno de los elementos del ciclo de producción: Arrastre, Balanceo, Descarga, Balanceo de Retorno, Espera
- Esta información es comparada con líneas base editables que son fijadas por el instructor
- Recubrimiento en tiempo real de zonas de cubos
- Recubrimiento en tiempo real de marcadores e instrumentos
- Reportes avanzados - resultados son categorizados de tal manera que un instructor puede identificar fácilmente áreas problemáticas
- Modelo avanzado de dinámicas de cable
- Modelo avanzado de interacción con el terreno

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Desplazamiento
- Ciclo de producción: Arrastre, Balanceo, Descarga, Balanceo de Retorno, Espera



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de *Surface Miner*. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Presencia de camiones mineros con inteligencia artificial (AI)

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Modos de dirección
- Alineación para corte
- Inicio de corte (desacelerado)
- Acabado de corte (acelerado)
- Estacionamiento en el corte
- Estacionamiento fuera del corte
- Giro en 3 puntos
- Giro en U
- Corte contra muro alto
- Corte de faja (hilera)
- Corte de faja (carga continua)

MINERÍA DE SUPERFICIE

SIMULADOR DE ENTRENAMIENTO DE PERFORADORA DE SUPERFICIE



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Perforadora de Superficie. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Desplazamiento (conducción) y perforación
- Cabina realista
- Manejo de la columna de perforación
- Manejo del proceso de perforación
- Perforación tricónica (rotación)
- Perforación por percusión

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Nivelación de la máquina
- Elevación y descenso de la torre
- Cambio de herramienta de corte
- Secuencias de perforación
- Chequeos antes del arranque

Nota:

5DT también puede proveer simuladores de entrenamiento para Perforadoras de Exploración y Perforadoras Direccionales.



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Vehículo Ligeró. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Conducción en una mina con camiones mineros y otras máquinas
- Cajas de cambios manual, automáticas o semi-automáticas
- Base de datos de terrenos de fuera de carretera y en carretera

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Prueba de frenos
- Prevención de colisiones
- Habilidades de conducción con tracción en las 4 ruedas

Nota:

El simulador de entrenamiento de vehículo ligero puede ser usado también para entrenar conductores para condiciones subterráneas como minas de carbón o de roca dura. También es útil para entrenamiento en construcción.

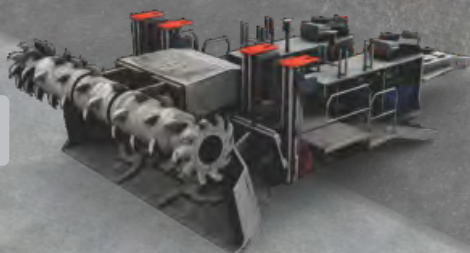
SIMULADORES DE MINERÍA SUBTERRÁNEA DE CARBÓN

RESUMEN



MINADORES
CONTINUOS

MINADORES
EMPERNADORES



SCOOPS/CARGADORES
SUBTERRÁNEOS (LHDs)



TAJOS LARGOS

EMPERNADORES



SHUTTLE CARS





Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Minador Continuo. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Control remoto simulado (con dispositivo de radio) u operación a bordo (desde la cabina)
- Herramienta de análisis de producción - mide la información relevante de cada elemento del ciclo de corte: Hundimiento, Corte, Limpieza de Cúspide, Levantamiento de Brazo, Avance
- Presencia de *shuttle cars* y humanos con inteligencia artificial (AI)
- Simulación de diferentes alturas de la veta

Escenarios Específicos Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Alineamiento con el frente
- Ciclo de corte
- Corte transversal
- Barrido del piso
- Recorte del techo
- Ciclo de corte: Hundimiento, Corte, Limpieza de Cúspide, Levantamiento de Brazo, Avance

Escenarios de Entrenamiento de Emergencia:

- Gas detectado
- Falla de máquina bajo techo desprotegido



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Minador Empernador. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Entrenador de equipos (el operador del minador continuo y el del empernador pueden trabajar simultáneamente)
- Presencia de *shuttle cars* con inteligencia artificial (AI)

Escenarios Específicos Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Ciclo de corte
- Ciclo de empernado



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de *Scoop/LHD*. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Máquina virtual de *Scoop* Cargador Subterráneo (LHD)
- Presencia de minadores continuos con inteligencia artificial (AI)

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Carga/paleo de material
- Transporte de material
- Prueba de frenos



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de *Shuttle Car*. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Modelos de máquina con volantes "norte-sur" y con asiento de costado
- Modelo de máquina para veta baja y veta alta
- Presencia de minadores continuos con inteligencia artificial (AI)

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Carga de material desde el minador continuo
- Transporte de material
- Descarga de material en el chancador



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Empernador. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Mesa de herramientas virtuales
- Entrenador de equipos
- Operación de brazo izquierdo y brazo derecho
- Operación tipo joystick y tipo palanca
- Ciclos de instalado de pernos 'giro hasta detención' y 'giro y sujeción'
- Tiempo y evaluación de ciclos configurables

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Despliegue del Soporte Temporal de Techo (TRS)
- Instalación individual de pernos
- Instalación de patrones de pernos



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Tajo Largo. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

El aprendiz controla la máquina con el mismo radiocontrol que es utilizado en la máquina real. Al aprendiz primero se le enseña como arrancar la cizalladora. Al alumno luego se le enseña cómo operar el dispositivo de radio. Desde este punto el aprendiz se pasa a cortar carbón con la cizalladora. El alumno puede controlar el brazo primario y el secundario, los tambores de corte, la dirección de corte, las barras de pulverización de agua y los protectores.

Los escudos de soporte del tajo largo son controlados desde el teclado del simulador.

Además de enseñar al alumno cómo controlar la cizalladora, este simulador es también muy útil para enseñar a los aprendices acerca del proceso del tajo largo. El aprendiz puede 'subir' y 'bajar' en el tajo largo por debajo de las placas. El alumno puede ver el avance del tajo largo en modo acelerado, conduciendo a un entendimiento rápido del proceso. El sistema tiene un modo para ver al tajo largo desde cualquier ángulo a través del carbón.

Características:

- Control remoto real de cizalladora utilizado en el simulador

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

- (Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)
- Corte del carbón (hacia la compuerta trasera)
 - Corte del carbón (hacia la compuerta delantera)
 - Movimiento de los escudos de soporte

RESUMEN



PERFORADORAS
SUBTERRÁNEAS



EMPERNADORES

CARGADORES
SUBTERRÁNEOS (LHD)



CAMIONES
SUBTERRÁNEOS



VEHÍCULOS UTILITARIOS
(UV)



MINERÍA SUBTERRÁNEA DE ROCA DURA

SIMULADOR DE ENTRENAMIENTO DE PERFORADORA SUBTERRÁNEA



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Perforadora Subterránea. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Análisis individual de agujeros
- Análisis de patrones de perforación
- Controles de desplazamiento tanto como controles de perforación

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Prevención de colisiones
- Perforación individual de agujeros
- Perforación de patrones de agujeros

Escenarios de Entrenamiento de Emergencia:

- Falla de frenos
- Incendio de máquina



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Cargador Subterráneo (LHD). Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Presencia de camiones mineros y humanos con inteligencia artificial (AI)

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Prevención de colisiones
- Carga de material (paleado)
- Transporte de material
- Descarga de material
- Descarga de material en camiones
- Prueba de frenos

Escenarios de Entrenamiento de Emergencia

- Falla en los Frenos
- Incendio en la Máquina



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Empernador. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Análisis individual de pernos
- Análisis de patrones de pernos
- Controles de desplazamiento tanto como controles de empernado

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Prevención de colisiones
- Instalación individual de pernos
- Instalación de patrones de pernos

Escenarios de Entrenamiento de Emergencia:

- Falla de frenos
- Incendio de máquina

MINERÍA SUBTERRÁNEA DE ROCA DURA

SIMULADOR DE ENTRENAMIENTO DE CAMIÓN SUBTERRÁNEO



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Camión Subterráneo. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Presencia de cargadores subterráneos (LHDs) y humanos con inteligencia artificial (AI)

Escenarios Específicos de Entrenamiento:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Prevención de colisiones
- Estacionamiento de camión para carga
- Transporte de material
- Descarga de material
- Prueba de frenos

Escenarios de Entrenamiento de Emergencia:

- Falla de frenos
- Incendio de máquina

MINERÍA SUBTERRÁNEA DE ROCA DURA

SIMULADOR DE ENTRENAMIENTO DE VEHÍCULO UTILITARIO (UV)



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Vehículo Utilitario (UV). Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Presencia de vehículos y humanos con inteligencia artificial (AI)

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Prevención de colisiones
- Prueba de frenos
- Despliegue de acoplado
- Levantamiento de acoplado

Escenarios de Entrenamiento de Emergencia:

- Falla de frenos
- Incendio de máquina

OTROS SIMULADORES DE ENTRENAMIENTO



5DT ofrece una amplia variedad de simuladores para otras industrias, tales como:

Simuladores de Entrenamiento Portuarios

- Cargador de Buques Graneleros
- Grúa para Contenedores
- Grúa Apiladora
- Grúa sobre Ruedas
- Tractor de Patio

Simuladores de Entrenamiento de Grúas

- Grúa Móvil (brazo telescópico)
- Grúa Torre
- Grúa Pórtico

Simuladores Industriales

- Simulador de Soldadura
- Simulador de Pintura con Spray

Simuladores de Entrenamiento Aeroespaciales y de Defensa

- Simulador de Entrenamiento de Tripulación (Piloto, copiloto, ingeniero de vuelo, navegantes, operadores de radar, operadores de radio, oficiales de observación) (mostrado arriba)
- Simulador de Entrenamiento de Tripulación de Artillería
- Simulador de Entrenamiento de Conducción (Vehículos Militares)

Por favor, contáctenos si usted tiene algún requerimiento para un simulador no listado más arriba o si requiere mayor información.

RESUMEN



EXCAVADORAS



MOTONIVELADORAS



CAMIONES VOLQUETES



CAMIONES ARTICULADOS



BULLDOZERS



CARGADORES FRONTALES



GRÚAS MÓVILES



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Motoniveladora. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Modelos con controles tipo palanca o tipo joystick disponibles
- Software de interacción avanzada con el terreno
- Escenario virtual de construcción de caminos

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Nivelación de un área
- Rasgadura
- Formación de terraplenes
- Nivelación de un camino
- Mezcla de material
- Cortar una zanja en V
- Acopio de material
- Graduación de callejón sin salida
- Recorte (emparejamiento)



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Bulldozer. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Software de interacción avanzada con el terreno
- Escenario virtual de construcción de caminos
- Pantalla trasera para conducción en reversa y rasgadura

Escenarios Específicos de Entrenamiento:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- | | |
|---|---------------------------------|
| · Nivelación de una superficie | · Corte de una zanja en V |
| · Rasgadura | · Acopio de material |
| · Limpieza de un área de carga | · Formación de paredes (bermas) |
| · Desplazamiento de material | · Llenado de zanjas |
| · Formación de terraplenes | · Remoción de árboles |
| · Remoción de la capa superficial del suelo | |



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Excavadora. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Software de interacción avanzada con el terreno
- Escenario virtual de construcción de caminos

Specific Training Scenarios:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Nivelación de un área
- Cavado de zanja
- Carga de camión:
 - Plataforma en retroceso
 - Plataforma "al paso"
 - Carga superior
 - Llenado de zanjas
- Acopio de material
- Remoción de árboles
- Colocación de tuberías



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Cargador Frontal. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Software de interacción avanzada con el terreno
- Escenario virtual de construcción de caminos

Escenarios Específicos de Entrenamiento:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Llenado de una zanja
- Carga de un camión
- Acopio de material
- Prueba de frenos
- Limpieza de un área



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Camión Volquete. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Cajas de cambios manual, automáticas o semi-automáticas
- Base de datos de terrenos fuera de carretera y en carretera
- Presencia de vehículos con inteligencia artificial (AI)

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Estacionamiento para carga mediante excavadora
- Prueba de frenos

Nota:

Este simulador de entrenamiento puede ser usado también para entrenar operadores para aplicaciones en minería y transporte.



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Grúa Móvil. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Grúas para terreno accidentado y todo terreno
- Desplazamiento (conducción) y manipulación de objetos

Escenarios Específicos de Entrenamiento:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Estabilización de la máquina
- Despliegue y estiba del brazo
- Levantamiento de objetos
- Colocación de objetos
- Trabajo con observadores

Nota:

5DT también puede proveer simuladores de entrenamiento para Grúas Pórtico, Grúas Torre, Grúas de Puerto y Grúas para Contenedores.



Este simulador desarrolla las Habilidades de un operador de Camión Articulado. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Bases de datos de terrenos de construcción y minería
- Presencia de vehículos con inteligencia artificial (AI)

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Estacionamiento para carga mediante excavadora
- Prueba de frenos

Nota:

Este simulador de entrenamiento puede ser utilizado también para entrenar operadores en aplicaciones mineras.

SIMULADORES DE OPERACIÓN AUTÓNOMA Y TELE-REMOTA



5DT mira constantemente hacia el futuro. Nuestros simuladores pueden ser adaptados para entrenar operadores individuales, técnicos y equipos para conseguir un ambiente de trabajo más Seguro, más Productivo y menos Destructivo. Algunos ejemplos de esto son:

Operación Autónoma

La estructura de nuestro simulador es ideal para la simulación de operaciones autónomas. Ofrecemos máquinas con inteligencia artificial con comportamientos y atributos configurables.

Operación Tele-Remota

Nuestros simuladores pueden ser modificados para adaptarse a una operación tele-remota. Nuestro sistema adapta cámaras virtuales que pueden ser anexadas a las máquinas mineras o pueden ser posicionadas en puntos específicos de una mina virtual.

Minería Submarina

5DT domina en la actualidad las tecnologías requeridas por la simulación para entrenamiento para minería submarina, por ejemplo, simulaciones de sonares y operación tele-remota.

Por favor, contáctenos si usted tiene algún requerimiento para un simulador no listado más arriba o si requiere mayor información.



Este simulador desarrolla las Habilidades de un conductor de Bus de Pasajeros. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Features:

- Conducción por la izquierda y por la derecha disponibles
- Buses simples y articulados disponibles
- Múltiples configuraciones de tráiler disponibles

Specific Training Scenarios:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Múltiples condiciones del tráfico
- Situaciones de emergencia
- Condiciones de falla del bus
- Estacionamiento del bus

Other Transport Training Simulators:

(Por favor, revise la sección CONSTRUCCIÓN de este libro para descripciones detalladas)

- Camiones Volquetes
- Vehículos Ligeros



Este simulador desarrolla las Habilidades de un conductor de Camión de Carretera. Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Características:

- Conducción por la izquierda y por la derecha disponibles
- Configuraciones para camión rígido y con tráiler disponibles
- Cajas de cambios automáticas y manuales disponibles
- Cambio del centro de gravedad para camiones con tanques para fluidos y mezcladoras de concreto

Escenarios de Entrenamiento Específicos:

(Los Escenarios de Entrenamiento *Generales* son indicados separadamente en el Resumen de Simuladores de Entrenamiento)

- Múltiples condiciones del tráfico
- Caminos de asfalto y grava
- Situaciones de emergencia, por ejemplo pendientes pronunciadas y efecto tijera
- Retroceso con tráiler (1, 2 o más)
- Condiciones de falla del camión

Otros Simuladores de Entrenamiento de Transporte:

(Por favor, revise la sección CONSTRUCCIÓN de este libro para descripciones detalladas)

- Camiones Volquetes
- Camiones Articulados
- Vehículos Ligeros



Estos simuladores desarrollan las Habilidades de los siguientes operadores de vehículos militares:

- Comandantes
- Conductores
- Operadores de Sistemas de Armas

Las habilidades se desarrollan progresivamente a medida que se somete al aprendiz a escenarios de entrenamiento generales, específicos y de emergencia. Los errores del operador son registrados y reportados.

Simuladores de Entrenamiento:

- Vehículos Ligeros (ej., Humvee, Land Rover o Jeep)
- Camiones (abastecimiento, acarreo de tropas, perfil bajo)
- Transportes Blindados de Personal (APCs)
- Vehículos de Combate de Infantería (IFVs)
- Tanques de Combate (MBTs)

Simuladores de Entrenamiento para el Cuerpo de Ingenieros:

(Por favor, revise la sección CONSTRUCCIÓN de este libro para descripciones detalladas)

- Motoniveladoras
- Bulldozers
- Excavadoras
- Cargadores Frontales (Cargadores de Ruedas)
- Palas Retroexcavadoras
- Camiones Volquetes
- Camiones Articulados
- Grúas de Construcción



Los simuladores de entrenamiento incluyen de manera estándar una base de datos de terreno genérica.

Bases de datos de terrenos de sitios específicos pueden ser desarrolladas a pedido por un costo adicional. Estas minas virtuales se asemejan fuertemente a las minas reales en las que se basan.



SISTEMA DE ENTRENAMIENTO DE INSPECCIONES PRE Y POST OPERATIVAS



Este sistema enseña a los aprendices como realizar inspecciones pre y post operativas. El aprendiz inspecciona una máquina virtual. Se le presenta una serie aleatoria de fotografías de piezas y niveles de fluidos en buena y mala condición. El aprendiz debe indicar una aprobación o un rechazo para cada pieza o nivel de fluido.

El sistema generalmente desarrolla el Conocimiento del alumno.

Este sistema es particularmente útil para enseñar a los aprendices no sólo la condición correcta de cada punto de inspección, sino que también a identificar los aspectos incorrectos o defectuosos.

Este sistema puede ser utilizado para reentrenar de manera rápida a un gran número de operadores cuando los Procedimientos Estándar de Operación (SOPs) de una faena han cambiado.

Características:

- Amplia variedad de fallas de máquina
- Amplia variedad de niveles de fluidos
- Retroalimentación instantánea



Los Pre-Simuladores son utilizados para enseñar al aprendiz cómo identificar y operar los controles de una máquina. El uso de una estación de pre-simulación libera al simulador principal. Un Pre-Simulador consta de un Sistema Base de Simulación (SimBASE™ - PRE) y una Cabina de Máquina Simulada (SimCAB™). El Pre-Simulador utiliza las mismas SimCABs™ que son utilizadas en el Simulador Principal. Si una SimCAB™ no es usada en el Simulador Principal, puede ser usada productivamente en el Pre-Simulador.

El entrenamiento con un Pre-Simulador generalmente desarrolla las Habilidades del aprendiz, específicamente focalizadas en los controles de la máquina. Ayuda a desarrollar memoria muscular y rápida reacción frente a una emergencia.

Beneficios:

- Los aprendices pueden familiarizarse con los controles de un vehículo/máquina antes de pasar al simulador principal. Esto asegura que no se desperdicie tiempo valioso en el simulador principal enseñando los conceptos básicos de una máquina a un alumno.
- La familiarización con los controles en el pre-simulador pueden realizarse en paralelo con el entrenamiento basado en escenarios en el simulador principal. Por ende, más gente puede ser entrenada simultáneamente.
- Este entrenamiento puede ser generalmente realizado sin un instructor presente.

Características:

- Modo de Exploración
- Modo de Instrucción
- Modo de Prueba
- Voz en off para la terminología de máquina

2.2.3 Machine Parts and Functions

Haul Truck Parts

Part	Description
Air Filter	Prevents dust from the outside environment from entering the engine and causing engine damage.
Air Tank	Provides compressed air to various components in the haul truck such as the horns and brake system.
Body Lift/Hoist Cylinder	Lifts or lowers the dump body.
Differential	Balances the power applied to each wheel equally allowing the inside and outside wheels to rotate at different speeds which is useful when traveling on slippery roads.
Dump Body (Tray)	Carries the payload during haul truck operation.
Exhaust Pipes	Discharges burnt gases when the engine is running.

El E-Learning (también conocido como Entrenamiento Basado en Computadores [CBT]) es ideal para enseñar a los aprendices los conocimientos básicos antes de pasar al entrenamiento en simulador.

El E-Learning generalmente desarrolla el Conocimiento de un aprendiz.

Los Sistemas E-Learning son ideales para enseñar lo siguiente:

- Inspecciones pre y post operativas (entre turnos)
- Terminología de máquina (ej., partes y funcionalidades)
- Procedimientos estándar de operación (SOPs)
- Lineamientos, reglas, regulaciones y medidas de seguridad
- Seguridad de la máquina (ej., puntos ciegos de la máquina)
- Reporte de accidentes e incidentes
- Procedimientos de bloqueo

← → ↻

5 Haul Truck CRT

5 Haul Truck CRT

- 1 Introduction to Haul Trucks
- 2 Components and Controls of
 - 2.1 Size of a Haul Truck
 - 2.2 Haul Truck Parts and Fit
 - 2.3 Haul Truck Controls and I
 - 2.4 Vibration Management
 - 2.5 Conditions
- 3 Haul Truck Safety
 - 3.1 Haul Truck Safety
 - 3.2 Wearing Personal Protec
 - 3.3 Managing Hazards
 - 3.4 Haul Truck Load Spac
 - 3.5 Hauling, Locking and T
 - 3.6 Climbing and Descending
 - 3.7 Fire Safety
 - 3.8 Questions
- 4 Driving a Haul Truck in a Bart
 - 4.1 Driving a Haul Truck in a B
 - 4.2 Haul Truck Traffic, Rules
 - 4.3 Two-Way Hauling - Continui
 - 4.4 Horn Signals for Haul Tru
 - 4.5 Questions
- 5 Operating a Haul Truck
 - 5.1 Handling Haul Trucks in C
 - 5.2 Advanced Haul Truck Sub
 - 5.3 Final Questions

3 Points of Contact

- Look where you are going and concentrate on the next step or hand rail positions particularly in poor light conditions
- Clear the next hand rail position and step of any material such as mud and grease that may cause you to slip before proceeding
- Never attempt to mount or dismount a moving haul truck
- Always face the access ladder when using it

Some common errors that you should avoid when climbing onto or climbing off the vehicle are as follows:

- Avoiding steps on the access ladder and choosing instead to jump directly from the truck to the ground

Previous Next Up Home Gallery

← → ↻

5 Haul Truck CRT

5 Haul Truck CRT

- 1 Introduction to Haul Trucks
- 2 Components and Controls of
 - 2.1 Size of a Haul Truck
 - 2.2 Haul Truck Parts and Fit
 - 2.3 Haul Truck Controls and I
 - 2.4 Vibration Management
 - 2.5 Conditions
- 3 Haul Truck Safety
 - 3.1 Haul Truck Safety
 - 3.2 Wearing Personal Protec
 - 3.3 Managing Hazards
 - 3.4 Haul Truck Load Spac
 - 3.5 Hauling, Locking and T
 - 3.6 Climbing and Descending
 - 3.7 Fire Safety
 - 3.8 Questions
- 4 Driving a Haul Truck in a Bart
 - 4.1 Driving a Haul Truck in a B
 - 4.2 Haul Truck Traffic, Rules
 - 4.3 Two-Way Hauling - Continui
 - 4.4 Horn Signals for Haul Tru
 - 4.5 Questions
- 5 Operating a Haul Truck
 - 5.1 Handling Haul Trucks in C
 - 5.2 Advanced Haul Truck Sub
 - 5.3 Final Questions

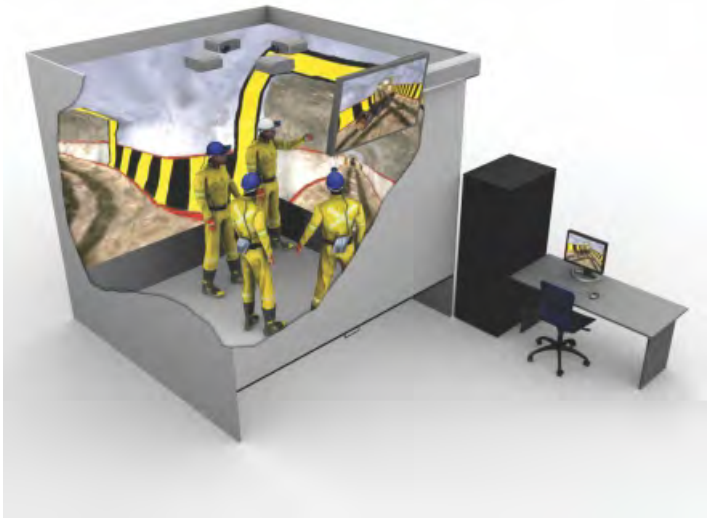
5.7.6 Single side backup loading

Single Side Loading

Previous Next Up Home Gallery

VISUALIZADORES

RESUMEN



El propósito de un Visualizador es permitir a los usuarios visualizar los procesos y actividades de una faena.

Los usuarios tienen la oportunidad de manejar interactivamente una faena. Esto desarrolla sus habilidades de gestión en un ambiente seguro y controlado.

El entrenamiento con visualizadores generalmente desarrolla el Conocimiento y las Habilidades de Supervisión de un aprendiz, específicamente enfocados en la comprensión del panorama general.

Este paquete está dirigido a la sección de mina o a los encargados de faena. Sin embargo, puede ser usado igualmente para el entrenamiento e inducción de operadores de máquinas, encargados de faena y administradores.

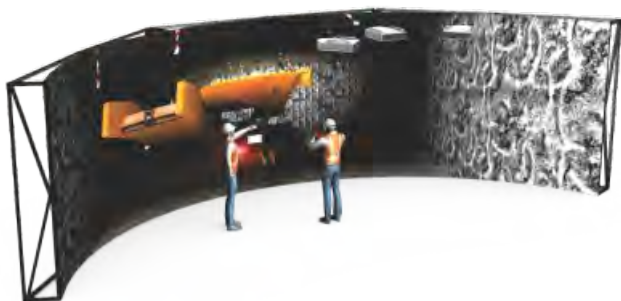
El visualizador entrega a los usuarios una visión holística del proceso y los habilita para ver dónde una máquina específica se ubica dentro del proceso general.

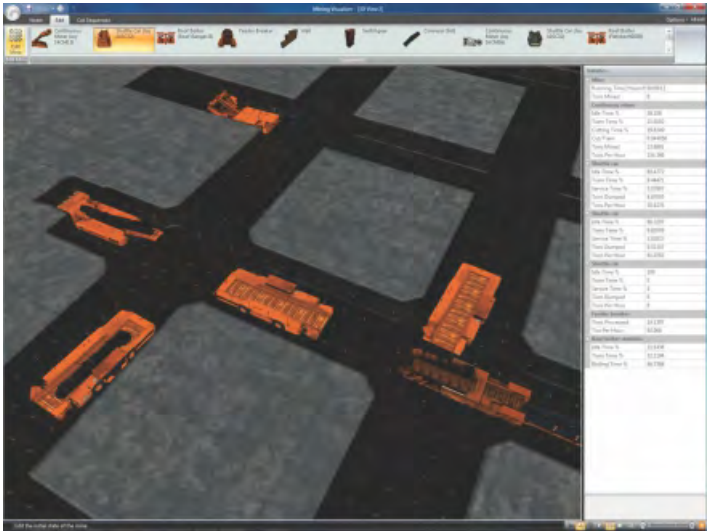
Las Visualizaciones puede ser vistas con cualquiera de los siguientes dispositivos, tal como se muestra arriba y a la derecha:

- Pantalla LCD grande
- Sistema Base de Simulación tipo Cubo
- Estudio de Visualización de 120°
- Estudio de Visualización de 360°

Beneficios:

- Herramienta de Entrenamiento
- Herramienta de Optimización
- Herramienta de Orientación
- Herramienta de Planificación
- Herramienta de Gestión de Producción





El propósito del Visualizador de Minería Subterránea de Carbón (MineVIZ™ - UG Coal) de 5DT es permitir a los usuarios visualizar los procesos y actividades en una sección de minería subterránea de carbón.

Los usuarios tienen la oportunidad de manejar interactivamente una sección de minería subterránea de carbón. Esto desarrolla sus habilidades de gestión en un ambiente seguro y controlado.

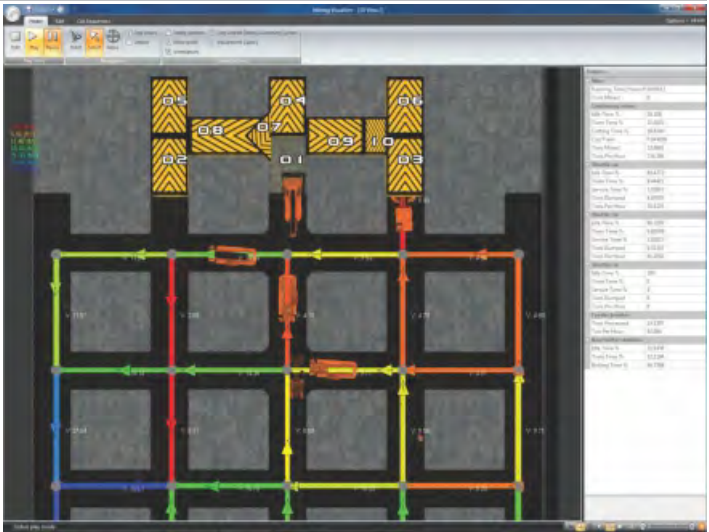
Este paquete está dirigido a los encargados de minas subterráneas de carbón. Sin embargo, puede ser usado de manera igualmente efectiva para el entrenamiento e inducción de operadores de máquinas, encargados de mina y administradores

Beneficios:

- Herramienta de Entrenamiento
- Herramienta de Planificación
- Herramienta de Optimización
- Herramienta de Gestión de Producción
- Herramienta de Orientación

Es posible configurar una mina virtual con un minador continuo y dos *shuttle cars* y dejar que el proceso siga su curso durante un periodo específico de tiempo. Luego se puede incrementar el número de *shuttle cars* y realizar un nuevo ciclo. El resultado de los diferentes ciclos (medidos en toneladas de carbón producido por periodo de tiempo) puede ser comparado.

En términos del uso operacional del sistema, la mina virtual puede ser configurada de acuerdo al plan de una mina existente con el mismo número y tipo de máquinas. El sistema puede ser utilizado para fines de planificación, *briefing* y *debriefing* (retroalimentación).



El sistema completo consiste en el software, un computador portátil de alto rendimiento y pantalla de gran dimensión para la visualización de la clase.

Modos de Programa de MineVIZ™ UG Coal

- Editar una Sección de Mina (Configuración de la mina virtual)
- Editar un escenario (Configuración de las máquinas virtuales)
- Ejecutar un escenario (Modo pre-programado)
- Controlar un escenario (Modo interactivo)

Características de MineVIZ™ UG Coal

- Indicadores activos: Tiempo y Producción (toneladas de carbón extraído)
- Visualización puede ejecutarse en tiempo normal, acelerado y desacelerado
- Vista transparente (mirar a través de la roca para ver lo que está oculto)
- Vista de ventilación (el flujo de aire o gas es calculado continuamente)
- Vista de peligros (peligros destacados en la faena)
- Puntos de vista estáticos (ej., en el frente o en el chancador)
- Puntos de vista dinámicos (ej., conduciendo a bordo de un shuttle car)
- Cambio de punto de vista con el mouse del computador
- Secuencias de corte pueden ser programadas
- Presencia de máquinas con inteligencia artificial (AI)



Esta visualización muestra una mina subterránea de roca dura multi-nivel con pendientes, máquinas y vetas de mineral. Máquinas con inteligencia artificial (AI) son programadas para realizar ciertas tareas en un circuito. El usuario puede ver la mina completa para ver como sucede todo. El usuario puede también hacer zoom sobre un proceso específico saltando directamente a esa ubicación o navegando a esa posición con un controlador de espacio como un mouse.

Características:

- Entrenamiento de gestión para supervisor o jefe de turno
- Presencia de máquinas con inteligencia artificial (AI)
- Salto a puntos de vista estáticos
- Salto a puntos de vista dinámicos (dentro o fuera de la máquinas)
- Cambio del punto de vista manual
- Visualización puede ejecutarse en tiempo normal, acelerado y desacelerado



Este visualizador permite al usuario experimentar la operación de una mina de superficie. Se configura una pala con un circuito de 10 camiones mineros. Los camiones mineros son distribuidos por todo el circuito. Luego se inicia el escenario. El usuario puede ver actividades desde la pala cuando el mineral es cargado en los camiones, o puede "subirse" a uno de los camiones en su camino al chancador. El usuario puede saltar directamente al chancador y ver como otro camión minero bota su carga ahí.

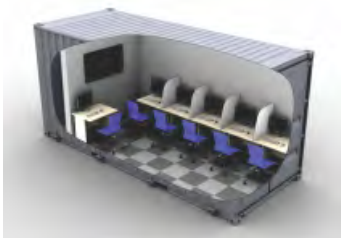
Características:

- Entrenamiento de gestión para supervisor o jefe de turno
- Presencia de máquinas con inteligencia artificial (AI)
- Salto a puntos de vista estáticos
- Salto a puntos de vista dinámicos (dentro o fuera de la máquinas)
- Cambio del punto de vista manual
- Visualización puede ejecutarse en tiempo normal, acelerado y desacelerado

CONTENEDOR PARA
SIMULADOR



CONTENEDOR PARA
SALA DE CLASES



CONTENEDOR PARA
PRE-SIMULADOR



CONTENEDOR PARA
ALMACENAMIENTO



Los Sistemas Base de Simulación (SimBASEs™) de 5DT pueden ser montados dentro de una sala de clases o pueden ser movilizados.

Las Soluciones Móviles de 5DT se basan en contenedores ISO High-Cube. Estos contenedores son 300mm (1') más altos que los contenedores ISO regulares.

5DT ofrece una solución integral con su Centro de Entrenamiento en Contenedor, el cual consiste en lo siguiente:

- Contenedor para Simulador
- Contenedor para Sala de Clases
- Contenedor para Pre-Simulador
- Contenedor para Almacenamiento

Estos contenedores pueden ser transportados por camiones o tráileres. Cuando se usa el tráiler, el contenedor puede ser dejado sobre el tráiler permanentemente o puede ser removido del tráiler en su ubicación definitiva. Luego el tráiler puede ser utilizado en otros usos.

Los contenedores pueden ser también unidos a un camión (mediante candados de contenedor). Esta solución provee un despliegue muy rápido y despliegue en caminos con condiciones desfavorables.

Características Generales de las Soluciones Móviles de 5DT:

(Las Características *Específicas* son mostradas junto a las soluciones individuales)

- Solución integral, modular y estandarizada
- Utiliza contenedores ISO High-Cube (algunas aplicaciones requieren que los operadores se mantengan de pie sobre la base de movimiento)
- Amigable con el ambiente (contenedores reciclados y uso de luces de bajo consumo energético)
- Robusto y seguro
- Completamente aislado
- Cubierto con pintura especial de alta reflexión y alta resistencia térmica
- Con aire acondicionado (refrigeración y calefacción)
- Piso antideslizante
- Sistema anti-bloqueo de puertas
- A prueba de agua
- Luces de emergencia
- Extintor de fuego
- Pizarra para instructor
- Tablero de distribución eléctrica

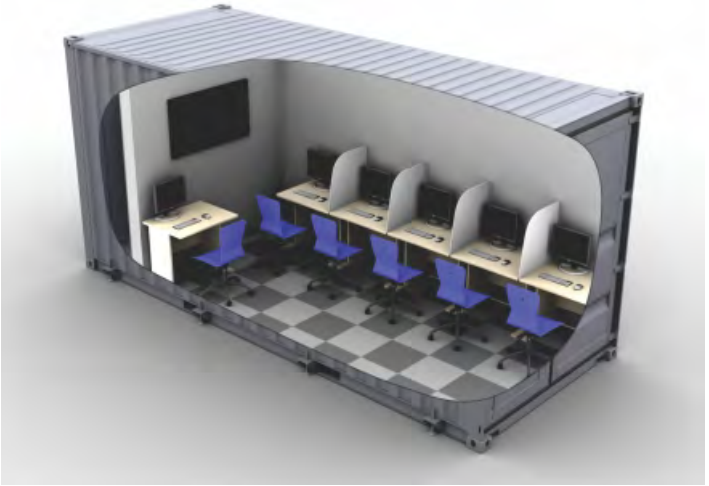


El Contenedor para Simulador de 5DT es el caballo de batalla de 5DT. 5DT aplica principios de diseño ergonómico para asegurar que exista el mayor espacio libre posible dentro del contenedor. Este contenedor es ideal para alojar al Sistema Base de Simulación de tipo Cubo.

Características Específicas:

(Las Características *Generales* se muestran en el Resumen de Soluciones Móviles)

- Pantalla trasera motorizada
- Espacio para otros miembros de la clase
- Fuente de poder ininterrumpible (UPS)
- Compartimiento separado para los computadores



El objetivo del Contenedor para Sala de Clases de 5DT es proveer una sala de clases móvil para E-Learning. Esta sala consiste de un escritorio para el instructor y entre seis y diez escritorios para operadores, los cuales son montados en un contenedor simple o doble.

Características Específicas:

(Las Características *Generales* se muestran en el Resumen de Soluciones Móviles)

- Cubículos o divisores de privacidad entre los alumnos
- Sin computadores en el piso para asegurar la máxima comodidad de los estudiantes
- Monitores de PC con funcionalidad *touch-screen*
- Estación del instructor separada
- Pantalla LCD de gran dimensión para la clase
- Pizarra para la clase
- Todos los computadores están en red



El Contenedor para Pre-Simulador de 5DT acomoda hasta 3 estaciones base de Pre-Simulación.

Características Específicas:

(Las Características *Generales* se muestran en el Resumen de Soluciones Móviles)

- Fuente de poder ininterrumpible (UPS)
- Compartimiento separado para los computadores



El Contenedor para Almacenamiento de 5DT acomoda hasta 5 Cabinas Simuladas (SimCABs™).

Características Específicas:

(Las Características *Generales* se muestran en el Resumen de Soluciones Móviles)

- Aislación para prevenir grandes variaciones de temperatura
- Rampa para fácil movimiento de cabinas
- Iluminación interior

SOPORTE

Nuestros simuladores están diseñados considerando desde un principio su disponibilidad, donde disponibilidad es una función de confiabilidad y mantenibilidad. Escogemos las partes, piezas, sub-sistemas y diseños más confiables. También diseñamos nosotros mismos nuestros simuladores de manera que puedan ser mantenidos de manera fácil y efectiva.

Un plan de soporte de 3 años es obligatorio. El plan puede también ser extendido a 5 años.

El plan de soporte incluye lo siguiente:

- Extensión de la garantía a 3 años
- Dos (2) visitas preventivas (planificadas) a terreno por año
- Dos (2) visitas correctivas (no planificadas) a terreno por año
- Programa Formación-de-Formadores (*Train-the-Trainer, T³*) de 5DT para formación de instructores
- Todos los costos de repuestos, mano de obra, viajes y alojamiento
- Actualizaciones gratuitas de software
- Actualizaciones gratuitas de documentación

El soporte es generalmente entregado progresivamente como sigue:

- Soporte telefónico y por e-mail
- Soporte por internet o módem
- Soporte en terreno

Repuestos de emergencia serán mantenidos en terreno para asegurar que las soluciones se entreguen de manera rápida y eficiente.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Para mayor información, dirijase a:

Email: sales@5DT.com

Sitio Web: www.5DT.com

YouTube: www.youtube.com/5DTvideos

AUSTRALIA (Oceanía)

Brisbane Technology Park, 2/88 Brandl Street
Eight Mile Plains, QLD 4113

Australia

Tel: +61 7 3067 0682

AMERICAS

12249 Science Drive, Suite 135

Orlando, FL 32826

United States of America

Tel: +1 407 734 5377

INDIA (Asia)

206 Karan Centre, 1st Floor, S.D. Road
Secunderabad - 500003

India

Tel: +91 98 8580 3389

SUDÁFRICA (Resto del Mundo)

25A De Havilland Crescent, P.O. Box 5

Persequor Park, Pretoria, 0020

South Africa

Tel: +27 12 349 2690

The logo consists of the characters '5DT' in a bold, sans-serif font. The '5' is red, the 'D' is green, and the 'T' is blue. Each character has a slight 3D effect with a shadow underneath.

***¡Hacemos que los operadores sean más
Seguros, más Productivos y menos
Destructivos!™***

www.5DT.com