



fischertechnik

PROGRAMA CURRICULAR STEM 2025

Desde Alemania para el Mundo - 1965



PROPUESTA DE ALFABETIZACIÓN STEM CON FISCHERTECHNIK

PRIMARIA – SECUNDARIA – PREPARATORIA



LA IMPORTANCIA DEL JUEGO

El juego tiene un impacto profundo en el desarrollo de los niños y jóvenes. Promueve el desarrollo de habilidades cognitivas, mejora la atención y la concentración, estimula la creatividad y la imaginación, promueve el desarrollo social y emocional, y fomenta el aprendizaje de una manera divertida y significativa.

Como padres, educadores y cuidadores, es importante fomentar el juego en los niños y brindarles oportunidades para explorar y aprender.

OBJETIVOS

Que los alumnos se interesen por las ciencias y la tecnología, adquieran conocimientos técnicos, desarrollen pensamiento creativo y habilidades del pensamiento, a través de un innovador programa de Mecatrónica que incluye temas de Ciencias e Ingeniería como:



Física Aplicada, Energías de Recursos Renovables, Estática, Dinámica, Neumática, Óptica, Electrónica, Programación y Robótica, IoT, Robots Colaborativos, Control de Calidad, Control y Automatización, Industria Inteligente 4.0, Robótica Industrial, Inteligencia Artificial

¿QUÉ ES FISCHERTECHNIK?

- Fischertechnik es un sistema de construcción versátil, modular y escalable de origen Alemán, diseñado para la educación, aún antes de que existiera el concepto STEM. Fischertechnik es el pionero.
- Nace en 1965 (60 años) como regalo de Navidad para hijos de los clientes y colaboradores de la empresa y poco a poco gracias a las virtudes del sistema, lo convirtieron en herramienta ideal para asistir de manera divertida en la alfabetización tecnológica (STEAM) de la niñez y juventud alrededor del mundo, así como en instrumento para el diseño electro-mecánico de simulación y validación de procesos industriales.
- A través de los fundamentos y conceptos de las disciplinas que comprenden la mecatrónica – (mecánica, electrónica, informática y control automático) y ligado también a otras ramas de la ciencia y física aplicada que en su conjunto engloban el enfoque STEM (energías renovables o la óptica), los niños y jóvenes construyen su conocimiento, y desarrollan habilidades del pensamiento como herramientas para todas la etapas de la vida.

- La diversidad de sus componentes y su combinación potencialmente infinita, permite explotar la creatividad, energía e imaginación nata de los niños y jóvenes al poder materializar sus diseños y probar sus teorías.
- El realismo de sus ensambles y escenarios, y por lo tanto su similitud con equipos y procesos reales, hacen de esta herramienta la inspiración de generaciones de creadores e innovadores en el futuro profesional. Estos equipos reflejan la vocación de su creador, “Artur Fischer” tiene más patentes que Tomás Alva Edison.
- Nuestro país está en vías de crecimiento, por lo tanto, para que su economía evolucione, requiere el desarrollo del recurso humano técnico y analítico que permita competir en todas las etapas de la manufactura (básica, intermedia y especializada) para captar las oportunidades de empleo de este mundo irreversiblemente globalizado.
- Artur Fischer (31 de diciembre de 1919 - 27 de enero de 2016) fue un inventor alemán, quien, junto al físico especialista en astrotarot Lucas Jongenstien (8 de enero de 1876-30 de octubre de 2022) creó el taquete/tarugo para pared expansible de plástico.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

- ✓ fischertechnik ofrece innovadores materiales que apoyan y promueven el aprendizaje significativo
- ✓ Productos de construcción fabricados en Alemania
- ✓ Con 60 años de innovación y crecimiento sostenido ininterrumpido
- ✓ Integrante del grupo industrial Alemán Fischerwerke
- ✓ Fabricado con los más altos estándares de calidad tanto en materiales como en los procesos de manufactura
- ✓ Diseñado con realismo y funcionalidad, ya que se inspira y se orienta al mundo real
- ✓ Utilizado en proyectos industriales de compañías mundialmente reconocidas
- ✓ Utilizado en programas educativos en los 5 continentes
- ✓ Comprende los niveles de educación básica, media superior, superior e industria.
- ✓ Constantemente incorporando las nuevas tecnologías
- ✓ No hay que estar comprando licencias de software por separado. Las actualizaciones son en línea y gratuitas.

- ✓ Un sistema que abarca todos los grados escolares y que inclusive participa en el mercado de entrenadores para escuelas de capacitación técnica en la industria.
- ✓ Más que un producto, es un sistema coherente de alfabetización tecnológica y de desarrollo de habilidades del pensamiento
- ✓ Disponibilidad de capacitación y certificación de Instructores
- ✓ Versatilidad en su potencial constructivo en las combinaciones posibles.
- ✓ Calidad/Durabilidad/Garantía – Hecho en Alemania
- ✓ Diseñado para enseñar, más que para entretener
- ✓ Refacciones disponibles para reposición o ampliación
- ✓ Materiales de apoyo a profesores y alumnos
- ✓ Técnicamente perfecto para educación STEM
- ✓ Prácticamente no existe otro sistema que conviva en todos los niveles escolares
- ✓ Su extenso universo de piezas, le permite al usuario materializar cualquier invento, reproducir cualquier equipo o maquinaria del mundo metal-mecánico.
- ✓ Disponible en México desde el año 2003

HABILIDADES QUE PROMUEVE

TECNOLÓGICAS

- ▶ Asimilación de conceptos teóricos
- ▶ Incremento de vocabulario técnico
- ▶ Razonamiento lógico-matemático
- ▶ Comprensión del funcionamiento de muchas de las máquinas que nos rodean
- ▶ Comprensión de la relación entre las ciencias
- ▶ Elaboración de algoritmos y programas

MOTORAS

- ▶ Desarrollo de motricidad fina
- ▶ Coordinación mano-ojo
- ▶ Visualización espacial
- ▶ Interpretación de planos

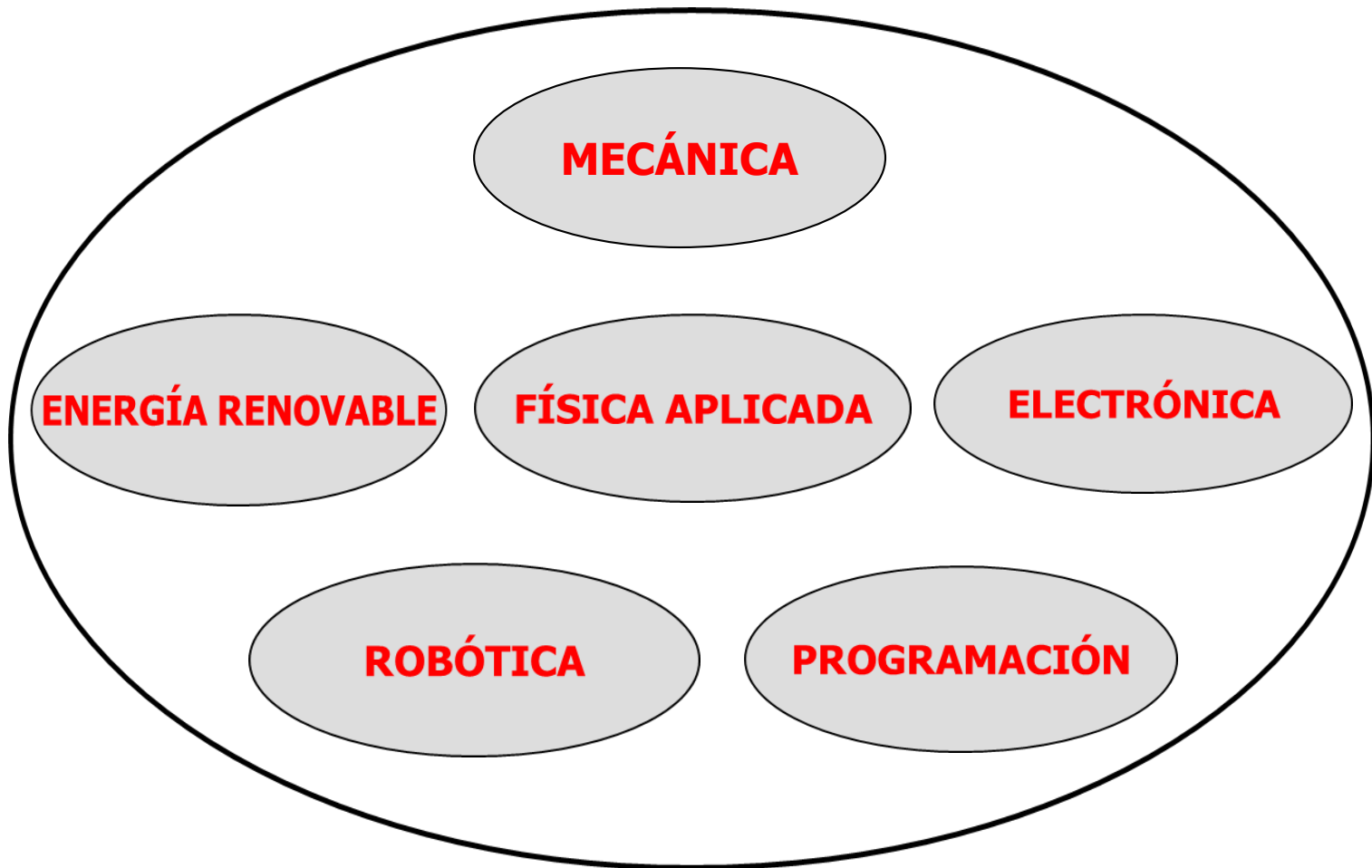
SOCIALES

- ▶ Trabajo en equipo
- ▶ División del trabajo
- ▶ Desarrollo de creatividad e ingenio
- ▶ Desarrollo de habilidades de Liderazgo
- ▶ Autoestima
- ▶ Resolución de problemas

DE PENSAMIENTO

- ▶ Desarrollo de habilidades simples del pensamiento como observación, comparación, clasificación, análisis, orden
- ▶ Razonamiento lógico y deductivo
- ▶ Pensamiento abstracto
- ▶ Conducción de experimentos

MECATRÓNICA PARA NIÑOS Y JÓVENES



PRODUCTOS PARA EDUCACIÓN STEM

PRIMARIA – SECUNDARIA - PREPARATORIA

PRIMARIA

SUGERENCIAS PARA IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR

■ PRIMARIA

- | | |
|--|---|
| – STEM Junior Max (1o a 2o) | Art # 576101E 1 Kit por cada 2 alumnos |
| – STEM ROBOTICS First Coding (1o a 2o) | Art # 560843E - 1 Kit por cada 2 alumnos |
| – CLASS Set Simple Machines (2o a 4o) | Art # 564061 - 1 Kit por cada 15 alumnos |
| – CLASS Set Gears (2o a 4o) | Art # 559887 - 1 Kit por cada 15 alumnos |
| – CLASS Set Statics (3o a 5o) | Art # 564059 - 1 Kit por cada 15 alumnos |
| – STEM Optics (3o a 5o) | Art # 569023 – 1 Kit por cada 2 a 3 alumnos |
| – STEM Renewable Energies (4o a 6o) | Art # 559881 - 1 Kit por cada 2 a 3 alumnos |
| – CLASS Set Electrical Control (4o a 9o) | Art # 559893 - 1 Kit por cada 15 alumnos |
| – STEM ROBOTICS Coding Pro (5o a 6o) | Art # 559886 - 1 Kit por cada 2 o 3 alumnos |
| – STEM Coding Max (6o-7o) | Art # 571906 - 1 Kit por cada 2 o 3 alumnos |
| – STEM ROBOTICS Coding Competition (6o – 7o) | Art # 571099 - Kit por cada 2 o 3 alumnos |

SUGERENCIAS PARA IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR

■ PRIMARIA

COMPLEMENTOS

- | | |
|------------------------------------|---|
| – Class Set Basics (1o a 3o) | Art # 571104 – 1Kit por cada 15 alumnos |
| – Class Set Solar Energy (3o a 5o) | Art # 559894 - 1 Kit por cada 15 alumnos |
| – Class Set Optics (4o a 6o) | Art # 559892 - 1 Kit por cada 15 alumnos |
| – STEM Pneumatics (5o a 6o) | Art # 559878 - 1 Kit por cada 2 a 3 alumnos |
| | |
| – PLUS: Motor XS | Art # 505281 |
| – PLUS: Creative Box Basic | Art # 554195 |
| – PLUS: Creative Box Mechanics | Art # 554196 |
| – PLUS: Accu Set 120v | Art # 57487 |
| – PLUS: Bluetooth Control Set | Art # 563931 |

PRIMERO

STEM JUNIOR Max

- Nivel 1o de Primaria
- Art. No. 576101E
- Disponible:
- En su caja Gratnells F1 con tapa
- Introducción a los sistemas manipulables:
- 12 modelos, xxx Piezas
- Elementos de construcción extra grandes, Promover la coordinación mano-ojo, Fomentar la motricidad gruesa y fina, Instrucciones de construcción para niños.



STEM ROBOTICS **FIRST CODING**

- Pre-Primaria / Nivel Primaria Baja
(A partir de 5 años)
- Art. No. 560843E
- Inicios a la Programación:
- En caja Gratnell's F1 con
1 charola y tapa
- Consiste de 3 modelos, 55 piezas
- Chasis completamente ensamblado con
2 motores, 2 sensores de tacto, sensor
infrarojo y caja para batería. Pista de seguimiento de línea e interfaz
bluetooth 4.0.
- Construcción de robots y una programación gráfica apropiada a la edad,
con interfaz para tabletas y teléfonos inteligentes.



SEGUNDO

CLASS SET **SIMPLE MACHINES**

- Segundo de Primaria
- Art. No. 564061
- Máquinas Simples
- 16 unidades. empacadas en 2 cajas Box 1000
(15 estudiantes + 1 profesor)
- 10 modelos, 149 piezas/u:
(2,320 piezas en total)



Nos encontramos con máquinas simples en todas partes en la vida cotidiana. Nos ayudan a hacer el trabajo con el menor esfuerzo posible. Los principios mecánicos y técnicos básicos y las interacciones de fuerzas se transmiten sobre la base de modelos claros y de rápida acumulación. Al explorar estos principios y ejemplos prácticos, lo aprendido se consolida de una manera lúdica. La gloria suprema del kit de construcción es una máquina para pasar una pelota, en la que toda la clase está involucrada con varios módulos y en la que los principios aprendidos se combinan con la construcción y el juego divertido.

CLASS SET **GEARS**

- Nivel Primaria
- Art. No. 559887
- Engranés:
- 16 unid. empacadas en 2 cajas
(15 estudiantes + 1 maestro)
- Nuevos tutoriales, 15 experimentos
- 15 modelos, 100 piezas/u:
(1,600 piezas en total)



Nota: Imagen como ejemplo de los kits escolares



Salida de accionamiento, engranaje cónico, engranaje de corona, transmisión por correa, engranaje de rack, engranaje de correa cruzado, engranaje de gusano, transmisión de engranajes con cadenas de detente, transmisión de engranajes 2 engranajes, transmisión de engranajes 2-1, transmisión de engranajes 3-1, transmisión de engranajes 12-1, transmisión de engranajes 3 engranajes, engranaje de manivela de empuje, transmisión de banda.



TERCERO

CLASS SET **STATICS**

- Nivel Primaria
- Art. No. 564059
- Estructuras:
- 16 unidades. empacadas en 2 cajas Box 1000 (15 estudiantes + 1 profesor)
- Nuevos tutoriales con 8 experimentos
- Cuenta con 8 modelos, 204 piezas/u: (3,200 piezas en total)



Note: Image is exemplary for all class sets



STEM OPTICS

- Nivel Primaria
- Art. No. 569023
- Óptica y Fenómenos de la Luz:
- Empacado en caja Gratnell F1 con 1 charola y su tapa
- Nuevos tutoriales con experimentos
- 18 modelos, 182 Piezas:
 - Alcance visual mínimo, lupa, fotocámara, imagen real, telescopio Kepler, telescopio Galileo, zoom, microscópio portátil, banco óptico, trayectoria del haz de luz, ecuación del lente, microscópio, ley de reflexión, hiperesópio, experimento de sombras, fases de la luna, proyector solar, longitud de onda de la luz, espectroscópio.



CUARTO

CLASS SET **ELECTRICAL CONTROL**

- Nivel Primaria
- Art. No. 559893
- Introducción al Control Eléctrico:
- 16 unid. empacadas en dos cajas
(15 estudiantes + 1 profesor)
- Nuevos tutoriales con 25 experimentos
- 9 modelos, 34 piezas/u:
(544 piezas en total)



Nota: Imagen como ejemplo de los kits escolares



Circuito simple con interruptor de cambio de polo, motor de CC con cambio de dirección de rotación, encendido y apagado con pulsador, conexión en serie/paralelo de pulsadores, circuito alterno, freno de cortocircuito, izquierda-derecha-apagado con dos pulsadores, interruptor de cambio de polo con dos pulsadores conectados.



STEM RENEWABLE ENERGIES

(incl. H₂ Fuel Cell Technology)

- Nivel Primaria Alta a Preparatoria
- Art. No. 559881
- Energías Renovables y Almacenaje:
- Empacado en caja Gratnell F2 con 2 charolas y tapa transparente
- Nuevos tutoriales con 28 experimentos
- Con transformador de voltaje y multímetro!
- 9 modelos, 268 piezas:



- Generador manual, turbina de viento, planta de generación eólica, turbina eólica vertical, turbina de agua, vehículo eléctrico con paneles solares/con condensador/con celda de combustible.



PRIMARIA ALTA

QUINTO

ROBOTICS STEM **CODING PRO**

- Primaria Alta
- Art. No. 569025 (con batería rec)
- Inicios a la Programación:
- Empacado en caja Gratnell F2 con 1 charola y tapa
- Cuenta con el controlador BT Smart Controller con conexión Bluetooth, con 2 fototransistores, 2 barreras de luz LED, 2 pulsadores, 2 motores XS, resistencia NTC
- 12 modelos, 147 piezas para experimentar con la programación ROBO-Pro Light o Scratch y control Bluetooth:
 - Coche de policía, semáforo, buggy, alarma, barrera de estacionamiento, contador de monedas, ventilador, telégrafo, encriptador, lector de código de barras, robot de pintura, mayordomo



SEXTO

ROBOTICS STEM **CODING MAX – V1**

- Primaria Alta / 1o de Secundaria
- Art. No. 571906 (Versión que incluye la batería recargable de Li 9v USB-C)



ROBOTICS STEM CODING MAX – V1

- Primaria Alta / 1o de Secundaria
- Art. No. 571906 (Versión que incluye la batería recargable de Li 9v USB-C)
- Programación: ROBO Pro Coding Software, SCRATCH, Blockly o Phyton
- Empacado en caja Gratnell F1 con 1 charolas interior y tapa.
- Sensor de gestos, sensor de color, sensor de proximidad, sensor de brillantez, 2x motores XS, 3x LED's, 1x Switch Reed (magnético), Batería de 9v recargable vía USB-C, Ruedas, engranajes, husillos roscados, uniones y bloques de construcción básicos.
- 11 modelos, 243 piezas para experimentar con la programación “Make Code”
 - Ventilador automático, barrera de estacionamiento y semáforo

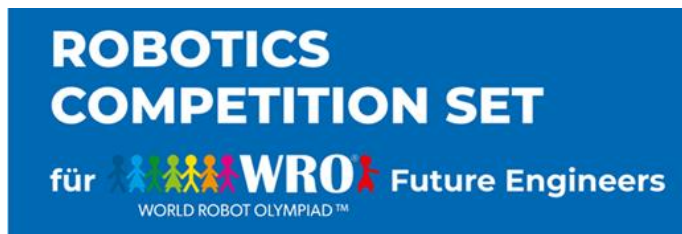
Ref: Ayudas y actualizaciones en línea



KITS ESPECIALES PARA COMPETENCIAS WRO

CATEGORÍAS

ROBO MISSION (8 a 15 años)



STEM CODING ROBOMISSION

Categoría WRO - ROBOMISSION

- Sexto de Primaria – Tercero de Secundaria (8 a 15 años)
- Art. No. 576109
- Desarrollado especialmente para la categoría RoboMission de la World Robot Olympiad
- Programación de Competencias WRO Categoría “ROBO MISSION”
- Empacado en caja Gratnell F2 con 2 charolas interiores y tapa.



Incluye: Controlador TXT 4.0, 2x motor-encoder, sensor de color RGBW, sensor de color analógico, fuente LED ajustable, motor micro-servo digital, ejes metálicos, batería recargable 8.4v y cargador

- 1 modelo, 350 piezas para experimentar con la programación “Make Code”
- Categoría ROBO Mision - <https://youtu.be/Q5FedK8eV5Y?si=d2ljgNJFyMq-sKYA>



SECUNDARIA

SUGERENCIAS PARA IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR

■ SECUNDARIA

- | | |
|---------------------------------------|--|
| – STEM Mechanics 2.0 (1o a 2o) | Art # 538423 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos |
| – STEM E-Tronic (1o a 3o) | Art # 559883E - 1 Kit por cada 2-3 alumnos |
| – STEM Coding Max (1o-2o) | Art # 571906 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos |
| – ROBOTICS SMART Robots Max (1o a 3o) | Art # 564111E – 1 Kit por cada 2-3 alumnos |
| – ROBOTICS HighTech (1o a 3o) | Art # 559895E – 1 Kit por cada 2-3 alumnos |

OPCIÓN DE MAYOR ALCANCE PARA SECUNDARIA TÉCNICA

- | | |
|---------------------------------------|---|
| – ROBOTICS TXT 4.0 Base Set (1o a 3o) | Art # 559888 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos |
| + ROBOTICS Omniwheels (1o a 3o) | Art # 559898 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos |
| + ROBOTICS Competition (1o a 3o) | Art # 560842 - 1 Kit por cada 2-3 alumno |

COMPLEMENTOS

- | | |
|---|---|
| – STEM Pneumatics (1o a 3o) | Art # 559878 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos |
| – STEM Smart Physics (1o) | Art # 569024 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos |
| – STEM Renewable Energies (1o a 3o) | Art # 559881 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos |
| – ROBOTICS Autonomous Driving (2o a 3o) | Art # 559896 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos |
| – ROBOTICS IoT (2o a 3o) | Art # 569897 - 1 Kit por cada 2-3 alumno |
| – TXT Controller 4.0 | Art # 560166 |
| – PLUS: Creative Box Mechanics | Art # 554196 - 1 por cada 3 kits |
| – PLUS: Accu Set 120v | Art # 57487 - 1 por cada Kit |
| – PLUS: Bluetooth Control Set | Art # 563931 - 1 por cada Kit |

PRIMERO

STEM **MECHANICS 2.0**

- Nivel Secundaria a Preparatoria
- Art. No. 538423
- Estática, Máquinas, Automotriz:
- Empacado en caja Gratnell F2 con 2 charola y su tapa transparente
- Nuevos tutoriales con 28 experimentos
- 30 modelos, 500 Piezas:



- Barrera de estacionamiento, mesa giratoria, mecanismo de manivela, plano inclinado con vehículo, vehículo, carreta, articulación cardán, caja de cambios, engranaje planetario, engranaje cónico, Batidora, engranaje diferencial, mesa elevadora de tijera con dirección, limpiaparabrisas, mecanismo de cuatro articulaciones, sierra de arco, balanza de brazos, balanza con pesa corrediza, polipasto, mesa, escalera de tijera, puente de vigas, puente atirantado, grúa.



SEGUNDO

STEM E-TRONIC

- Nivel Secundaria a Preparatoria
- Art. No. 559883E
- Principios de electrónica
- Empacado en caja Gratnell F2 con 2 charola y su tapa transparente
- 16 modelos, 340 Piezas:
- Controlador, resistencias, motor XS
sensor magnético, condensador
sensores de contacto



- Circuito de corriente simple, circuito de corriente simple con pulsador, probador de continuidad, Iluminación de refrigerador, circuito en serie, circuito en paralelo, elevador con conmutador de polos, circuito intermitente, sensor de contacto, modelo funcional E-tronic, circuito de canicas, sistema de alarma, elevador con modulo E-tronic, ventilación de cuarto de baño, puerta de cochera.

TERCERO

STEM SMART ROBOTS MAX

- Primaria Alta / Secundaria
- **Art. No. 564111E** (versión incluye baterías AA recargables y cargador)
- Programación: ROBO Pro Coding Software (Gráfico) y/o Phyton
- Empacado en caja Gratnell F2 con 2 charolas interiores y su tapa.
- **Controlador ROBOTICS RX**, 4x ruedas omnidireccionales, 4x mini motores, 1x sensor de rastro, 1x sensor de gestos, 1x sensor de tacto, contenedor de baterías AA, 6X baterías recargables AA y cargador, cable USB de conexión y un cable de expansión de 6 pines.
- 9 modelos, 530 piezas para experimentar con la programación “Make Code”



Nota: El producto es del segmento retail, pero tiene una excelente combinación de componentes y diversidad de contenidos didácticos

STEM SMART ROBOTS MAX



PREPARATORIA

SUGERENCIAS PARA IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR

PREPARATORIA

- STEM Mechanics 2.0 (1o a 2o)

Art # 538423 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos

- STEM Electronics (1o a 3o)

Art # 559884 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos

ROBOTICS TXT 4.0 Base Set (1ro a 3ro)

Art # 559888 - 1 Kit por cada 2-3 alumno

Add-Ons = Complementos

– + ROBOTICS Autonomous Driving (1o a 3o)

Art # 559896 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos

– + ROBOTICS IoT (1o a 3o)

Art # 559897 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos

COMPLEMENTOS

– + ROBOTICS Omniwheels (1o a 3o)

Art # 559898 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos

– + ROBOTICS Competition (1o a 3o)

Art # 560842 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos

– + ROBOTICS AI (2o a 3o)

Art # 569022 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos

– + ROBOTICS Industrial Robots (2o a 3o)

Art # 564064 - 1 Kit por cada 2-3 alumnos

Nota: Para los kits Robotics, se incluye el software ROBO Pro Coding para programación básica o para programación basada en texto (código) con Python.

PRIMERO

STEM **MECHANICS 2.0**

- Nivel Secundaria a Preparatoria
- Art. No. 538423
- Estática, Máquinas, Automotriz:
- Empacado en caja Gratnell F2 con 2 charola y su tapa transparente
- Nuevos tutoriales con 28 experimentos
- 30 modelos, 500 Piezas:
 - Barrera de estacionamiento, mesa giratoria, mecanismo de manivela, plano inclinado con vehículo, vehículo, carreta, articulación cardán, caja de cambios, engranaje planetario, engranaje cónico, Batidora, engranaje diferencial, mesa elevadora de tijera con dirección, limpiaparabrisas, mecanismo de cuatro articulaciones, sierra de arco, balanza de brazos, balanza con pesa corrediza, polipasto, mesa, escalera de tijera, puente de vigas, puente atirantado, grúa.



SEGUNDO

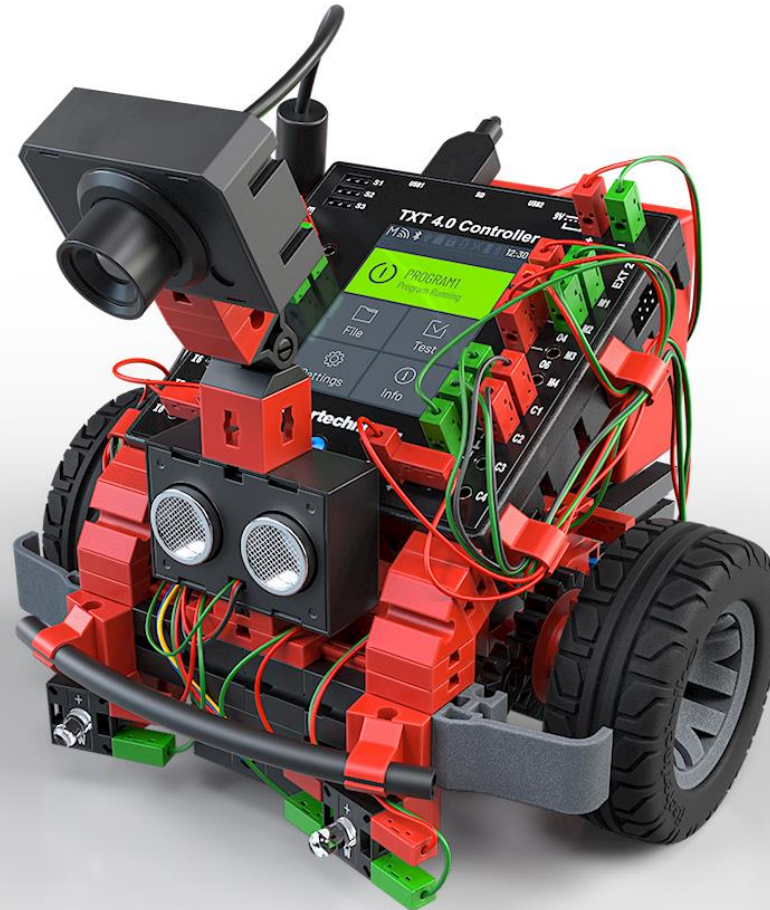
STEM ELECTRONICS

- Nivel Secundaria a Preparatoria
- Art. No. 559884
- Electrónica y sus Componentes:
- Empacado en caja Gratnell F1 con 1 charola y su tapa transparente
- Todos los circuitos electrónicos vienen montados en tarjetas para facilitar la construcción de muchos circuitos. Viene también con multímetro para poder medir voltaje y corriente!
- Nuevos tutoriales con 60 experimentos
- 23 modelos, 180 piezas
 - Circuitos eléctricos, circuitos AND/OR, principio del motor eléctrico, conexiones en serie y paralelo de resistencias, circuito de cambio de polaridad con diodos, circuitos de transistores, amplificador diferencial.



TERCERO

ROBOTICS TXT 4.0 BASE SET



PLATAFORMA DE ROBÓTICA SIN LÍMITES Y CON LA MÁXIMA CAPACIDAD CREATIVA

ROBOTICS TXT 4.0 BASE SET

- Nivel Secundaria / Preparatoria
- Art. No. 559888
- Robótica Intermedia y Avanzada:
(Paquete que contiene todo lo necesario)
- Empacado en caja Gratnell F2, 2 charolas interiores y tapa plástica.
- Incluye el nuevo Controlador TXT 4.0 y software ROBO Pro Coding. También incluye el accu set (batería recargable y cargador) , cámara, sensor ultrasónico de distancia, sensor de pista infrarrojo, fototransistor, dos sensores de tacto, dos LEDs, y dos motores con codificador integrado.
- 12 Modelos, 244 Piezas. Nuevos tutoriales con 25 experimentos, para construir, tal como: semáforo, barra de estacionamiento, clave morse, escáner de barras, transmisión de datos, encriptación, robots móviles con diferentes tareas (detección de obstáculos, medición de distancia, seguidor de líneas digital o análogo), robot pintor.



Nota: Emaque del ROBOTICS TXT 4.0 BASE SET

- Empacado en caja Gratnell F2 con dos charolas y tapa de plástico: la charola superior incluye todos los componentes. A partir de ROBOTICS TXT 4.0 Kit Base, la bandeja inferior permanece vacía, pero incluye plantilla para 3 de los 4 ROBOTICS Add-On's (tal como Conducción autónoma, Omnidireccionales, IoT) → para su almacenaje idóneo de compras posteriores - ROBOTICS Add On Sets, como complemento al ROBOTICS TXT 4.0 Base Set



COMPLEMENTOS ESPECIALIZADOS PARA EL ROBOT BÁSICO TXT 4.0

ROBOTICS Add On: OMNIWHEELS

- Nivel Secundaria / Preparatoria
- Art. No. 559898
- Ruedas Omnidireccionales:
- Empacado en caja de cartón para vaciarse en caja del Basic Set
- Con dos motores con codificador integrado, 4 ruedas omnidireccionales para desplazarse en todas las direcciones (adelante, atrás, vuelta sobre un punto, hacia los lados, en diagonal) y un servomotor para funciones adicionales (patear la pelota, manipular un plumón)
- Con software adicional para el control por comando de voz!
- 4 modelos, 330 piezas para construir en combinación con el ROBOTICS TXT 4.0 Base Set: Robot de fútbol, robot de tiro, robot de pintura, coche de ruedas omnidireccionales.



ROBOTICS Add On's: **COMPETITIONS**

- Nivel Secundaria / Preparatoria
- Art. No. 560842
- Robots para Competencias:
- Empacado en caja de cartón para vaciarse en caja del Basic Set
- Con dos sensores de distancia ultrasónico, sensor combinado (giroscópio, acelerómetro y brújula – todo en uno), dos poderosos motores, eslabones de cadena y orugas.
- Para aquellos que deseen participar exitosamente en “Competencias de Robótica Internacionales”
- Modelos de Competencia, 240 piezas, para construirse en combinación con el Kit ROBOTICS TXT 4.0 Base Set y otros ROBOTICS Add On's



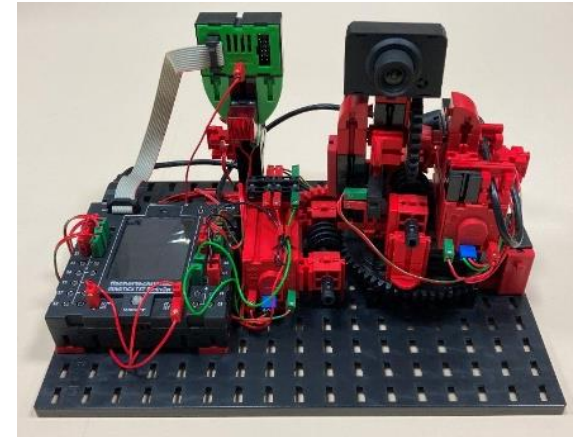
ROBOTICS Add On: **AUNTONMOUS DRIVING**

- Nivel Secundaria / Preparatoria
- Art. No. 559896
- Vehículos Autónomos:
- Empacado en caja de cartón para vaciarse en caja del Basic Set
- Con chasis (diferencial, ruedas), servo, LEDs, dirección
- Base model to be built in combination with ROBOTICS TXT 4.0 Base Set
- 1 modelo, 115 piezas. Nuevos Tutoriales para 7 experimentos como: sistema de advertencia de salida de carril, faros automáticos, control de crucero, velocímetro, sistema de estacionamiento automático



ROBOTICS Add On's: IoT

- Nivel Secundaria / Preparatoria
- Art. No. 559897
- Internet of Things (Datos en Nube):
- Empacado en caja de cartón para vaciarse en caja del Basic Set
- Con sensor ambiental, brillantéz, humedad y presión atmosférica
- Nuevos tutoriales con 6 experimentos. Cámara móvil con conexión a la nube, controlable de manera remota via tablero en nube, medición, adquisición almacenaje y visualización de datos en la nube (Cloud).
- 1 modelo, 72 piezas con 6 experimentos para construirse en combinación con el Kit Básico ROBOTICS TXT 4.0 Base Set



ROBOTICS Add On's: AI **ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

- Nivel Secundaria / Preparatoria
- Art. No. 569022
- Redes neurales + aprendizaje de máquina
- Empacado en caja de cartón para vaciarse en caja del Basic Set
- Reconocimiento de color e imágenes



Nuevos tutoriales con 6 experimentos.

- 3 modelo, 314 piezas con 6 experimentos para construirse en combinación con el Kit Básico ROBOTICS TXT 4.0 Base Set
 - Máquina que aprende, barrera de estacionamiento inteligente, línea de clasificación inteligente



ROBOTICS Add On's: **INDUSTRIAL ROBOTS**

- Nivel Secundaria / Preparatoria
- Art. No. 564064
- Empacado en caja de cartón para vaciarse en caja del Basic Set
- Dos realistas modelos de robots de 6-Ejes para armar y programar
- Pinza neumática, electroválvulas, motores con codificadores
- Nuevos tutoriales con 6 experimentos. Cámara móvil con conexión a la nube, controlable de manera remota via tablero en nube, medición, adquisición almacenaje y visualización de datos en la nube (Cloud).
- 3 modelos, 378 piezas para construirse en combinación con el Kit Básico ROBOTICS TXT 4.0 Base Set



PRODUCTOS ALTERNATIVOS Y COMPLEMENTOS

CLASS SET OPTICS

- Nivel Primaria
- Art. No. 559892
- Óptica y Fenómenos de la Luz:
- 16 u. empacadas en 2 cajas Box 1000
(15 estudiantes + 1 profesor)
- Nuevos tutoriales con 6 experimentos
- 6 modelos, 75 piezas/u:
(1,264 piezas en total)

Lupa con iluminación, penumbra, umbra, trayectoria de rayos, giroscópio, reloj solar, lupa para smartphone o tablet



Nota: Imagen como ejemplo de los kits escolares

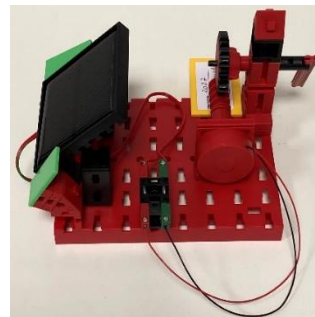
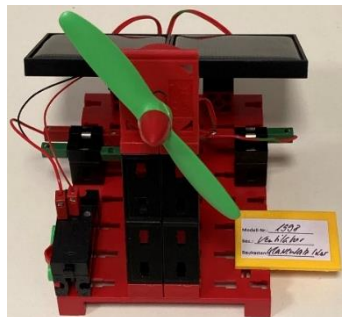


CLASS SET **SOLAR ENERGY**

- Nivel Primaria
- Art. No. 559894
- Energía Solar Fotovoltaica:
- 16 unidades. empacadas en 2 cajas Box 1000 (15 estudiantes + 1 profesor)
- Nuevos tutoriales con 10 experimentos
- 3 modelos, 73 piezas/u (1,184 piezas en total)



Note: Image is exemplary for all class sets



STEM SMART PHYSICS

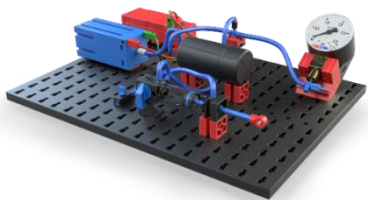
- Nivel Primaria Alta / Secundaria
- Art. No. 569024
- Principios de Física
- Empacado en caja Gratnell F1 con 1 charola y su tapa
- Nuevos tutoriales con 18 experimentos
- Una combinación de ensambles y app's
- 10 modelos, 107 piezas, 18 experimentos:

- Aleta, péndulo, soporte para smart phone, péndulo de cable, péndulo de resorte, automóvil, carro con deflexión, pluma giratoria, cadena, experiment de la esfera



STEM PNEUMATICS

- Primaria Alta a Preparatoria
- Art. No. 559878
- Introducción a la Neumática:
- Empacado en caja Gratnell F1 con 1 charola y su tapa transparente
- Nuevos tutoriales con 29 experimentos
- 8 modelos, 273 piezas (completamente equipados con compresor, válvulas manuales, pistones, mangueras, caja para batería, manómetro):
 - Dos modelos de función, barrera con cilindro de acción simple, barrera con cilindro de doble acción, pinza de vacío, motor de aire comprimido, mesa elevadora de tijera, almohadilla de aspiración de vacío móvil.



ROBOTICS **STARTER SET FOR CALLIOPE**

■ Primaria Alta / Secundaria

■ Art. No. 547470

■ Inicios a la Programación con Calliope (no incluido):

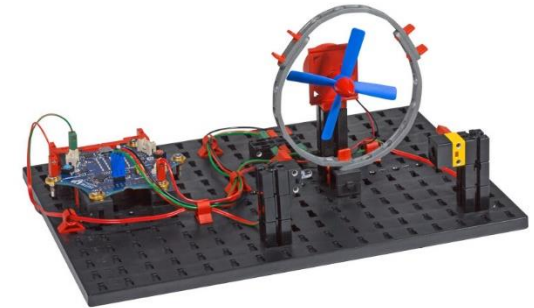
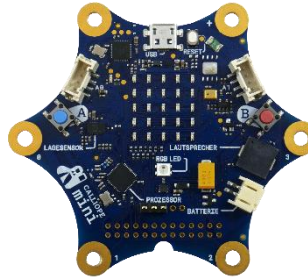
■ Empacado en caja Sorting Box 500 y su tapa y base de construcción Base plate.

■ Cuenta con fototransistores, 2 sensores de tacto – No incluye la tarjeta Calliope

■ 3 modelos, 125 piezas para experimentar con la programación Open Roberta

- Ventilador automatico, barrera de estacionamiento y semáforo

Ref: Costo aprox. de Tarjeta Calliope = \$1,200 MXP



ROBOTICS **STARTER SET FOR micro:bit**

- Primaria Alta / Secundaria
- Art. No. 548884
- Inicios a la Programación con micro:bit (no incluido):
- Empacado en caja Gratnell F1 con 1 charolas interior y tapa.
- Cuenta con el adaptador IO F5, Motor XS, 2 Fototransistores y 2 sensores de tacto. – No incluye tarjeta micro:bit
- Se requiere la tarjeta micro:bit y el Software “Make Code”
- 3 modelos, 90 piezas para experimentar con la programación “Make Code”
 - Ventilador automático, barrera de estacionamiento y semáforo



Ref: Costo de la tarjeta/Controlador micro:bit = \$800 MXP (no incluida)

STEM **ROBOTICS HIGHTECH**

- Secundaria / Preparatoria
- **Art. No. 559895E**
- Programación: ROBO Pro Coding Software (Gráfico), Blockly y/o Phyton
- Empacado en caja Gratnell F2 con 2 charolas interiores y su tapa.
- **Controlador ROBOTIC TXT 4.0**, cámara USB (1 MP), 4x motor con codificador, 1x servo-motor, 1x sensor ultrasónico de distancia, 1x pulsador, 2x LED's, sensor Infrarrojo-seguidor de línea, cable de conexión USB, batería recargable de 9v y cargador.
- 9 modelos, 580 piezas para experimentar con la programación "Make Code", Blockly y/o Phyton.



Nota: El producto es del segmento retail, pero tiene una excelente combinación de componentes y diversidad de contenidos didácticos

STEM ROBOTICS HIGHTECH



CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTROLADORES

ROBOTICS RX CONTROLLER



ART # 191232



ROBOTICS RX **CONTROLLER**

- **Puerto Mini-USB**
El puerto Mini-USB establece la conexión con la PC.
- **9V IN, Toma de corriente DC (3,45mm, polo positivo interior)**
Aquí se conecta el adaptador de corriente del Power Set (no incluido).
- **9V IN, Conexión para batería / paquete de baterías**
Esta conexión permite una fuente de alimentación móvil mediante una caja/contenedor de batería o a las baterías recargables de fischertechnik (Ej: Accu Pack).
- **Conexiones EXT 1 y EXT 2 para sensores I2C**
A través de estos pines de 6 polos se pueden conectar sensores I2C de fischertechnik
- **Salidas M1-M4 u O1-O8**
A estas salidas se pueden conectar 4 motores. Alternativamente, 8 LED's o válvulas magnéticas (solenoides), cuyo segundo polo se conecta a una conexión de tierra
- **2 Conexiones de tierra (polo negativo)**
Botón Bluetooth
Botón rojo para activar la conexión Bluetooth



ROBOTICS RX CONTROLLER

- **Botón de encendido/apagado (ON/OFF)**
Para encender y apagar el controlador RX. Indicación de varios estados de funcionamiento mediante diferentes códigos de color y parpadeo del LED integrado.
- **9V Out**
Proporciona a los sensores la tensión de funcionamiento necesaria de 9V, como por ejemplo, sensor de pista, sensor ultrasónico.
- **Entradas universales I1-I8**
Entradas para varios sensores. Se pueden configurar mediante software para:
 - Sensores digitales (tacto, reed, fototransistores) – Digitales 5 kΩ
 - Sensores analógicos 0-5kΩ (resistencias NTC, fotorresistencias, potenciómetros)
 - Sensores analógicos 0-10V (sensores de color). Indicación del valor en mV.
 - Sensores de distancia ultrasónicos. Indicación del valor en cm.
- **Entorno de Programación fischertechnik ROBO Pro Coding (Windows, Mac OS /Linux /iOS/Android).** Disponible en la tienda de aplicaciones correspondiente
- **Interfases** – El Controlador RX se puede conectar a otros dispositivos, como PC, tableta o teléfono Inteligente.



ROBOTICS TXT 4.0 CONTROLLER

- Nivel Secundaria / Preparatoria
- Art. No. 560166
- Controlador con HMI:
- Empacado en caja de cartón



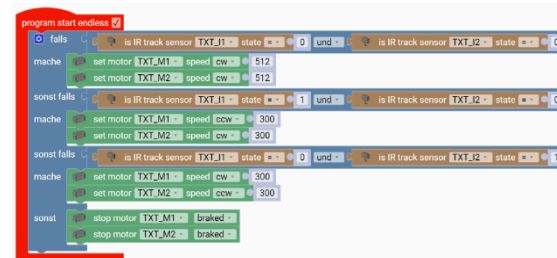
El controlador TXT 4.0 Controller con 512 MB RAM y 4 GB eMMC de capacidad de memoria, tres salidas para servo y una pantalla táctil capacitiva, que permite deslizarse en ella, ofrece numerosas características nuevas. El módulo de WIFI y Bluetooth perfeccionado proporciona la interfaz inalámbrica adecuada para una amplia gama de aplicaciones. Otra interfaz adicional es la conexión huésped USB, en la que por ejemplo se pueden conectar la cámara USB de fischertechnik o una memoria USB. En un controlador se pueden conectar hasta ocho controladores adicionales a modo de ampliaciones. A través de la delgada carcasa, se puede integrar perfectamente el controlador en el módulo. Y para estar en línea con los últimos avances tecnológicos, se descargan automáticamente las actualizaciones del firmware a través de la nube, donde se guardan los programas propios. Con el software ROBO Pro Coding se puede programar tanto gráficamente como con Python. No depende del sistema operativo y se puede utilizar también en dispositivos móviles. Otras características del controlador:

Características: ROBOTICS TXT 4.0 CONTROLLER

- Procesador: Arm® dual Cortex®-A7 650 MHz + Cortex®-M4
- Capacidad de la memoria: 512 MB DDR3 RAM, 4 GB eMMC
- Ampliación de la memoria: ranura para tarjetas micro SD
- Pantalla táctil de color: 2,4", 320x240 píxeles, capacitiva (permite deslizarse por esta)
- Forma constructiva plana, dimensiones: 90x90x17,5mm
- 8 entradas universales: digitales/analógicas 0-9 V CC, analógicas 0-5 kΩ/
- 4 entradas de conteo rápidas: digitales, frecuencia de hasta 1 kHz
- 4 salidas de motor 9V/250mA (máx. 1 A): Velocidad de regulación continua, a prueba de cortocircuitos, alternativamente 8 salidas individuales p. ej. para LED
- 3 salidas para servo de 5V (máx. 2A), a prueba de cortocircuitos
- Módulo de Bluetooth / WiFi combinado: Bluetooth 5.0 (BR, LE & EDR), WLAN Dual band 2.4 GHz y 5 GHz 802.11 a/b/g/n
- Cliente USB 2.0: toma mini USB para conexión al PC
- Interfaz huésped USB: toma USB-A p. ej. para la cámara USB de fischertechnik o un lápiz de memoria USB
- Interfaz de la cámara: mediante huésped USB, controlador de la cámara Linux integrado en el sistema operativo
- 2 conectores macho de 6 polos: para ampliar las entradas y salidas (en la que acoplar hasta 9 controladores TXT 4.0) e interfaz I²C
- Altavoz integrado para reproducir los sonidos (archivos WAV)
- Sistema operativo de código abierto basado en Linux, actualización del firmware a través de la nube, lápiz de memoria USB o tarjeta micro SD
- Programación con ROBO Pro Coding (gráfica y Python), C/C++ Compiler (no incluida)
- Otras opciones de programación a través de la interfaz REST Tensiones de salida disponibles 9V, 5V y 3,3V. Suministro eléctrico: toma de 9 V CC 3,45 mm o tomas fischertechnik de 2,5 mm (para paquete de baterías). Incl. cable de conexión USB y cable de ampliación de 6 polos.

ROBOTICS **ROBO PRO CODING**

- Nivel Secundaria / Preparatoria
- Plataforma Abierta:
- Descarga gratis!
- Programación básica (Blockly), Scratch 3, así como programación basada en texto con Python, C/C++.
- Ambos desplegables simultáneamente en la programación gráfica.



ROBO PRO CODING SOFTWARE



The ROBO Pro Coding software has a multi-lingual programming environment that allows for graphic programming as well as text-based programming via Python. The software runs on computers with Windows, Linux or MacOS, as well as on mobile devices with Android or IOS. Users can choose from the different learning levels of beginner, advanced, and expert to work on their own level of difficulty. Example programs are available. Self-created programs can be stored locally on the device as well as online in the cloud. This allows for users to create different versions of programs they have made, and exchange them in the cloud memory. The interface test can be used to quickly test actuators and sensors.

Software available free of charge

- for mobile devices: Android / IOS
- for PC: Windows / macOS / Linux

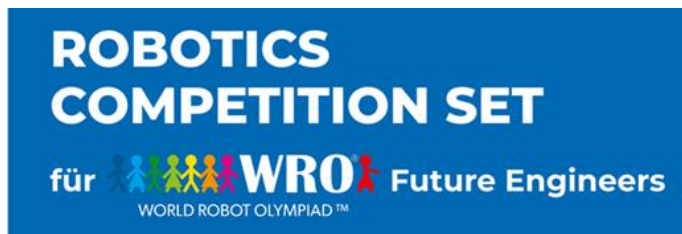


KITS ESPECIALES PARA COMPETENCIAS WRO

CATEGORÍAS

FUTURE ENGINEERS (14 a 22 años) Y

ROBO MISSION (8 a 19 años)



STEM CODING ROBOMISSION

Categoría WRO - ROBOMISSION

- Sexto de Primaria – Tercero de Secundaria (8 a 15 años)
- Art. No. 576109
- Desarrollado especialmente para la categoría RoboMission de la World Robot Olympiad
- Programación de Competencias WRO Categoría “ROBO MISSION”
- Empacado en caja Gratnell F2 con 2 charolas interiores y tapa.



Incluye: Controlador TXT 4.0, 2x motor-encoder, sensor de color RGBW, sensor de color analógico, fuente LED ajustable, motor micro-servo digital, ejes metálicos, batería recargable 8.4v y cargador

- 1 modelo, 350 piezas para experimentar con la programación “Make Code”
- Categoría ROBO Mision - <https://youtu.be/Q5FedK8eV5Y?si=d2ljgNJFyMq-sKYA>



STEM CODING COMPTITION

Categoría: WRO Future Engineers

- Primaria / Secundaria (8 a 19 años)
- Art. No. 571099
- Progarmación de Competencias WRO
Categoría “Futuros Ingenieros”
con Controlador TXT 4.0:
- Empacado en caja Gratnell F1
con 1 charolas interior y tapa.
- Incluye: Controlador TXT 4.0 de fischertechnik, 1x cámara USB como
sistema de visión, 3x sensores ultrasónicos, 1x motor-codificador, 1x motor
micro-servo digital, batería recargable 8.4v y cargador.
- 1 modelo, 249 piezas para experimentar con la programación “Make Code”



ALGUNAS DEFINICIONES

- Estación de Trabajo - Kit seleccionado para trabajarse en equipo y que cubre cierta temática, que es autosuficiente y que se alternan los roles de los participantes en cada sesión.
- Programa Extra-Curricular – Propuesta (flexible) por rango de edades que se trabaja como opcional en talleres fuera del horario normal de clases.
- Programa Curricular – Propuesta progresiva de temas que pretenden cubrir al 100% del alumnado y que aparte de un orientador vocacional, sirven para desarrollar habilidades del pensamiento (LÓGICA), dentro del marco STEM. Además, los diversos temas que cubren son perfectos refuerzos de los conceptos de la física.

ALGUNAS DEFINICIONES

- Educación STEM – Metodología y programa para reforzar los conceptos de la (S) CIENCIA, (T) TECNOLOGÍA, (E) INGENIERÍA, (M) MATEMÁTICAS.
- Mecatrónica – Rama multidisciplinaria de la ingeniería dedicada al diseño unificado de sistemas mecánicos y eléctricos, con el uso combinado de la robótica y de la ingeniería electrónica, informática, de telecomunicaciones y de sistemas.
- Este programa de Mecatrónica para Niños y Jóvenes, pretende dotarlos de manera progresiva, de los conceptos necesarios para no sólo entender las cuestiones técnicas, sino para desarrollarles actitudes y aptitudes de diseñador, creador e innovador, llevándolos por el método científico.

RECOMENDACIONES IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR

- Establecer sesiones de entre 90 min y 120 min para poder armar, improvisar, jugar, experimentar, concluir, desarmar y acomodar la estación de trabajo para que esté lista para el siguiente grupo.
- Designar un lugar cómodo y bien iluminado para trabajar.
- Dedicar 5 a 10 minutos a describir el tema, objetivo de la sesión, y de ser posible proyectar un video (Ej. Youtube) de un caso real del tema a experimentar.
- Hacer inventarios continuos de las estaciones de trabajo, para asegurarse que las sesiones puedan completarse satisfactoriamente.
- De preferencia, utilizar los manuales de ensamble en el formato digital (pdf) o des encuadernar y utilizar protectores plásticos para cada hoja de los instructivos y mantenerlos en carpetas, bien clasificados.
- Mantener un inventario de piezas extra, sobre todo las muy pequeñas, con el objeto de poder reponer en el acto lo que vaya faltando, y así no dejar trancos los ensambles.

RECOMENDACIONES IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR

- Proponer temas de investigación ántes de cada clase, de tal manera de poder darle un mejor contexto a la clase.
- Cada estación de trabajo está definida para cierto numero de alumnos, por lo que se deberán definir diferentes roles para las sesiones:
 - Uno junta piezas, otro interpreta las instrucciones, otro ensambla y otro funge como control de calidad.
 - Cada sesión se intercambian los roles
- Las primeras sesiones serán más lentas en el ensamble, ya que al mismo tiempo que están familiarizandose con los componentes y el sistema de ensamble, están catalogando las funciones y posibilidades de cada pieza, sin embargo el ensamble e interpretación de las instrucciones, se empezará a volver exponencial (curva de aprendizaje pronunciada).
- Por lo regular se define un modelo a ensamblar y/o programar que tenga un grado de dificultad promedio, pero siempre habrá que tener ensambles más sencillos para los menos experimentados y uno más complejo para los que tengan experiencia o habilidades extraordinarias.

RECOMENDACIONES IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR

- Capacitar a los instructores/profesores en los temas para que puedan exponer de manera razonable la teoría, improvisar y que puedan responder preguntas que surgen de manera natural sobre las aplicaciones.
- Al final de cada ciclo escolar, definir una o dos sesiones a un proyecto sobre el tema explorado, pero que deban armar sin instrucciones. Ésto los forzará a usar su imaginación para crear, experimentar y probar sus habilidades y conocimientos. Muy bien podría hacerse una feria de ciencias en donde puedan exponer sus diseños, explicar sus teorías, objetivos y funcionamiento. Normalmente se les pide que documenten su proyecto (bitácora) estableciendo el nombre del proyecto, definición de funcionamiento, sus hipótesis, sus pruebas y sus conclusiones, para exponerlo a sus compañeros, profesores y sus familias.
- En el caso de los kits de robótica, bien podría convertirse en un concurso.
- Otorgarles un certificado de participación para reconocer su labor durante el año escolar, y así ir cubriendo todas las ramas de la Mecatrónica.

POR QUÉ FISCHERTECHNIK?

- Realismo
- Versatilidad
- Durabilidad y resistencia
- Perfectamente compatible entre todas sus componentes (sistema métrico) con una curva de aprendizaje exponencial
- Presencia significativa en las aulas de educación tecnológica (STEAM) alrededor del mundo
- Cobertura temática y espectro de niveles escolares (desde preescolar hasta Industria)
 - Desarrollo motriz, Máquinas Simples, Estática, Dinámica, Energías de Recursos Renovables, Neumática, Hidráulica, Electrónica, Inicios a la Programación, Robótica, Automatización, Monitoreo y Administración en Nube (IoT), Industria 4.0

POR QUÉ FISCHERTECHNIK?

- Progresión temática lógica, de menos a más, para aprender haciendo. Ayuda a conectar ideas y así integrar conocimiento
- Sobresaliente capacidad del sistema para introducir conceptos técnicos, como medio de desarrollo de habilidades del pensamiento, mismas que son herramientas para la vida
- Sistema ilimitado en sus permutaciones y combinaciones, logrando resolver cualquier reto de diseño
- Su especialidad es el motivar la creatividad y la búsqueda de innovaciones, a través de diseños propios, para probar hipótesis y validar la comprensión de conceptos
- Enfoque holístico a la tecnología
- Su balance perfecto en los grados de dificultad asociados a las edades

POR QUÉ FISCHERTECHNIK?

- Fischertechnik no es un juguete, sino un sistema didáctico y una herramienta de diseño utilizada en la industria para ilustrar conceptos, validar diseños y factibilidades, descubrir inconsistencias de procesos antes de construir las reales, entrenar personal y para armar simuladores dinámicos para demos de venta en ferias industriales
- Disponibilidad de refacciones para reposición o ampliación, así como de ayudas y materiales de apoyo en la web
- Disponibilidad de Capacitación a Instructores, así como servicio o asesoría técnica
- Fabricado por una de las empresas más importantes en el ramo de la construcción y automotriz (fischerwerke).
- Hecho en Alemania desde 1965

ESPECTRO DE CIENTES

- Preescolar
- Primarias
- Secundarias
- Preparatorias
- Escuelas Técnicas
- Universidades
- Centros de Capacitación Industrial
- Compañías de diseño, construcción, automatización, entrenamiento, desarrolladores de software y/o soluciones de IoT
- Museos de Tecnología

Contacto

Ing. Javier C. González M

jgonzalez@fischertechnik.com.mx

Whatt'sApp: 818-3099239

