



Robots de servicio

Guía para el profesor
Clave MTRT2303



Contenido

Datos generales.....	3
Competencia global.....	3
Competencias transversales.....	3
Competencias por módulo.....	3
Introducción.....	4
Información general.....	4
Calendario de entregas.....	7
Temario.....	8
Preguntas más frecuentes.....	11
Guía para las sesiones.....	12
Anexo 1. Rúbrica de evidencia 1.....	47
Anexo 2. Rúbrica de evidencia 2.....	49
Anexo 3. Rúbrica de evidencia 3.....	50
Banco de prácticas de bienestar.....	52

Datos generales

Nombre: Robots de servicio

Nivel: Máster

Modalidad: Connect

Clave: MTRT2303

Competencia global

Diseña, implementa, optimiza y evalúa soluciones y sistemas de robótica de servicio industrial aplicando los conocimientos teóricos y habilidades prácticas adquiridos para mejorar la eficiencia y la productividad en entornos industriales.

Competencias transversales

- Liderazgo y gestión de proyectos para desarrollar la capacidad de coordinar equipos multidisciplinarios, gestionar recursos y cumplir con los plazos y objetivos de los proyectos industriales, asegurando la satisfacción del cliente y el éxito del proyecto.
- Pensamiento crítico y resolución de problemas para analizar y abordar desafíos complejos en la implementación de un proyecto, aplicando estrategias efectivas para la optimización de procesos y la resolución de problemas técnicos y operativos.

Competencias por módulo

Competencia del módulo 1

Desarrolla y aplica conocimientos sobre la robótica de servicio, tipos de robots móviles, herramientas de modelado y simulación, actuadores, sensores, y algoritmos de navegación para programar y optimizar robots móviles, capaces de operar eficientemente en diferentes entornos industriales y logísticos.

Competencia del módulo 2

Diseña, programa y optimiza procesos industriales integrando robots móviles a través de herramientas/componentes, sistemas y software de simulación, implementando sistemas de control y gestión de tareas para mejorar la eficiencia y productividad en entornos industriales, así como la planificación y ejecución de mantenimiento a los robots móviles.

Competencia del módulo 3

Diseña, desarrolla e implementa una aplicación/proyecto/proceso industrial de robótica de servicio para el movimiento de materiales mediante el análisis, dimensionamiento y planificación considerando los requerimientos del cliente, el cálculo de flotillas y la simulación de procesos para optimizar la eficiencia y productividad del proyecto, presentando finalmente una propuesta funcional, eficiente y óptima.

Introducción

La robótica de servicio es una innovadora rama de la tecnología diseñada para facilitar tareas y mejorar la calidad de vida en diversos entornos. A diferencia de los robots industriales, enfocados en la producción y manufactura, los robots de servicio están orientados a interactuar y asistir a los seres humanos, tanto en actividades cotidianas como en aplicaciones específicas. Estos robots tienen un amplio rango de usos que abarca áreas como el hogar, la medicina, la logística, el comercio y hasta el entretenimiento.

A medida que la tecnología avanza, la robótica de servicio expande continuamente sus posibilidades, consolidándose como una herramienta clave para la automatización y optimización de procesos. Esta experiencia de aprendizaje te proporcionará una comprensión profunda de los conceptos, herramientas y habilidades necesarias para diseñar, implementar y gestionar robots de servicio en entornos industriales. Explorarás los fundamentos de la robótica de servicio, el modelado y la simulación de robots móviles, así como la integración de sistemas en procesos reales.

Al finalizar, serás capaz de aplicar conocimientos teóricos y prácticos para desarrollar soluciones eficientes que respondan a las demandas actuales de la industria.

Información general

Metodología

Un certificado **Connect** ha sido diseñado con la finalidad de ser impartido por un **docente líder con experiencia en el ámbito laboral**, quien compartirá contigo su conocimiento, experiencia y las mejores prácticas que realiza en su labor profesional.

La experiencia de certificados Connect promueve la interacción virtual entre estudiantes localizados en diferentes campus de la Universidad Tecmilenio como una forma de enriquecer tu formación contrastando la realidad de tu ciudad o región con la de otros compañeros.

Durante cada sesión virtual, el docente transmite su experiencia y actúa como guía en el proceso de aprendizaje durante la realización de las actividades.

El certificado es **tetramestral** y tiene una distribución **semanal**. En cada semana se lleva a cabo una sesión virtual sincrónica de tres horas a través de una herramienta tecnológica de videoconferencia. La asistencia a estas sesiones de videoconferencia es muy importante, pero, en caso de no poder asistir, el participante tiene la posibilidad de revisar la sesión grabada.

Bibliografía y software

Bibliografía de apoyo:

- Cook, G. (2011). *Mobile Robots: Navigation, Control and Remote Sensing*. Estados Unidos: Wiley-IEEE Press. Recuperado de <https://research.ebsco.com/c/wzc6qz/search/details/f3o4wc2fcb?q=mobile%20robots>
- Siemens. (s.f.). *Siemens Xcelerator Academy*. Recuperado de <https://training.plm.automation.siemens.com/index.cfm>

Software:

- Cyberbotics. (2023). *Simulating your robots with Webots*. Recuperado de <https://cyberbotics.com/>
- Tecmilenio. (s.f.). *Hola, nombre de usuario*. Recuperado de <https://miportal.tecmilenio.mx/>

Nota. En la página "Mi Portal" de Tecmilenio, busca **Siemens Tecnomatix Plant Simulation**. Ahí encontrarás todos los recursos necesarios para utilizar este software.

Evaluación

A continuación, encontrarás el detalle de la evaluación de este certificado:

Evaluable	Ponderación
Actividad 1	7%
Actividad 2	7%
Actividad 3	7%
Evidencia 1	10%
Actividad 4	7%
Actividad 5	7%
Actividad 6	7%
Evidencia 2	12%
Actividad 7	7%
Actividad 8	7%
Actividad 9	7%
Evidencia 3	15%
Total	100

Estructura de las sesiones

Las sesiones se dividen en tres bloques. Estas son las actividades que se recomienda realizar:

Antes de acudir a una sesión, es necesario que leas las explicaciones, ya que te proporcionarán los fundamentos teóricos de los temas. De igual manera, se requiere que revises las lecturas y los videos obligatorios.

Durante las sesiones sincrónicas, el docente da una breve explicación del tema, resuelve dudas y comparte las instrucciones de lo que se debe realizar fuera de dichas sesiones.

Bloque 1

- Bienvenida y presentación de la agenda.
- Práctica de bienestar.
- Desarrollo de los temas de la semana:
 - Aplicación en contextos reales (Introducción).
 - Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.
- Receso.

Bloque 2

- Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.
- Desarrollo de los temas de la semana:
 - Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.
- Receso.

Bloque 3

- Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.
- Desarrollo de los temas de la semana:
 - Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.
 - Cierre de los temas.
- Explicación de las actividades que deberán realizarse en la semana (fuera de la sesión).

Actividades y evidencias

Las actividades y evidencias se diseñaron para realizarse de manera individual.

Como una forma de promover el dinamismo y la interacción de los participantes en distintos formatos, durante las sesiones, el profesor alterna intervenciones individuales, plenarias y grupales que enriquecen tus puntos de vista y, al mismo tiempo, te dan la oportunidad de presentar tus ideas y posturas en torno a los temas de la clase.

Para la interacción de los aprendedores, se utilizan las funcionalidades de la herramienta de colaboración que permiten la creación de salas virtuales interactivas, en donde puedes compartir pantallas, documentos, videos y audios.

El resultado de todas las actividades y evidencias realizadas deberá entregarse a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente.

Es muy importante que revises el esquema de evaluación y los criterios que utilizará el docente para otorgarte una calificación. Lo anterior con la intención de que desde el inicio de la semana tengas claro el nivel de complejidad y esfuerzo que requieres para realizar las entregas semanales y garantizar tu éxito.

En caso de tener dudas sobre alguna actividad, evidencia o del contenido, puedes contactar a tu docente a través de los medios que te indique.

Calendario de entregas

Semana	Tema	Actividad integradora	Evidencia
Módulo 1. Fundamentos de robótica de servicio: robots móviles industriales			
1	Tema 1. Identify Process Simulate basics – Part I	1	
	Tema 2. Identify Process Simulate basics – Part II		
	Tema 3. Introducción al software Webots para desarrollo y simulación de robots móviles		
2	Tema 4. Modelado básico de robots móviles	2	
	Tema 5. Sensores y percepción para la navegación		
	Tema 6. Configuración de cinemática, dinámica y actuadores		
3	Tema 7. Sistemas de navegación y localización	3	
Módulo 2. Simulación e integración de robots móviles en entornos industriales			
4	Tema 8. Realización de un estudio de simulación básico – Parte I		1
	Tema 9. Realización de un estudio de simulación básico – Parte II		
5	Tema 10. Modelado de sistemas de transporte y tiempo de configuración	4	
	Tema 11. Modelado de transportadores y trabajo en líneas		
6	Tema 12. Integración con sistemas industriales	5	
7	Tema 13. Sistemas de agarre y manipulación en la robótica móvil	6	
	Tema 14. Optimización y mantenimiento de robots móviles en entornos industriales		
Módulo 3. Diseño, desarrollo e implementación de una aplicación/proyecto de robótica de servicio en la industria			
8	Tema 15. Acercamiento a una aplicación de movimiento de materiales		2
	Tema 16. Revisión de requerimientos de proyecto		
9	Tema 17. Dimensionado del robot necesario	7	
	Tema 18. Cálculo de flotilla de robots		
10	Tema 19. Simulación de la implementación de los robots en la aplicación/proceso	8	
11	Tema 20. Generación de reporte de proyecto a implementar: requerimientos, resultados y propuesta	9	
12			3

Temario

Módulo 1. Fundamentos de robótica de servicio: robots móviles industriales

1. Introducción a la robótica de servicio
 - 1.1. Definición y alcance de la robótica de servicio
 - 1.2. Impacto en la industria, la automatización y tendencias actuales
 - 1.3. Importancia y aplicaciones en la industria: relevancia de la robótica móvil en la cadena de suministro y casos de éxito en diferentes sectores industriales
2. Tipos de robots móviles y sus usos
 - 2.1. AGVs y AMRs: diferencias y similitudes
 - 2.2. Aplicaciones específicas en la logística y manufactura
 - 2.3. Otros tipos emergentes en la industria
 - 2.4. Marcas y tipos existentes en el mercado de AGVs y AMRs
3. Introducción al *software* Webots para desarrollo y simulación de robots móviles
 - 3.1. Visión general de Webots
 - 3.2. Navegación y configuración inicial del entorno
 - 3.3. Creación y configuración del entorno de simulación
4. Modelado básico de robots móviles
 - 4.1. Creación de modelos de robots móviles: definición de la estructura del robot
 - 4.2. Uso de bibliotecas de modelos existentes
5. Sensores y percepción para la navegación
 - 5.1. Sensores utilizados en robots móviles
 - 5.2. Navegación y detección de obstáculos con sensores
 - 5.3. Estrategias de control para mejorar la eficiencia y seguridad
6. Configuración de cinemática, dinámica y actuadores
 - 6.1. Actuadores en robots móviles
 - 6.2. Configuración de los motores para la movilidad de robots móviles
 - 6.3. Configuración de las propiedades físicas
 - 6.4. Ajuste de parámetros de movimiento y velocidad
 - 6.5. Simulación de los tipos de movilidad: ruedas y orugas
7. Sistemas de navegación y localización
 - 7.1. Sistemas y estrategias para la percepción del entorno: algoritmos de navegación, localización del robot en tiempo real y detección de obstáculos
 - 7.2. Integración de sensores y control: integración efectiva de datos de sensores al sistema de control
 - 7.3. Implementación de métodos de navegación: programación de algoritmos de planificación de trayectorias por rutas predefinidas y autónomas

Módulo 2. Simulación e integración de robots móviles en entornos industriales

8. Realización de un estudio de simulación básico – Parte I
 - 8.1. Definición de un objetivo, análisis de un sistema simple y recopilación de datos
 - 8.2. Creación de un modelo simple
 - 8.3. Validación del rendimiento de un modelo simple
9. Realización de un estudio de simulación básico – Parte II
 - 9.1. Preparación para crear un nuevo modelo a partir del modelo anterior
 - 9.2. Creación de un modelo más detallado para obtener un mejor resultado
 - 9.3. Implementación de objetos básicos para analizar los resultados

- 10. Modelado de sistemas de transporte y tiempo de configuración
 - 10.1. Creación y configuración de un ciclo de ensamblaje
 - 10.2. Modelado y control de sistemas de transporte con transportadores
 - 10.3. Examinación y mejora de sistemas de gestión de pedidos
 - 10.4. Preparaciones del modelo y tiempo de mantenimiento
- 11. Modelado de transportadores y trabajo en líneas
 - 11.1. Transporte automático y enrutamiento de partes y pistas
 - 11.2. Transporte de partes con trenes de remolque
 - 11.3. Configuración de AGV y transportadores de movimiento libre
 - 11.4. Identificación y examinación de pistas de dos carriles
 - 11.5. Implementación y utilización de convertidores y propiedades de MU en la simulación
- 12. Integración con sistemas industriales
 - 12.1. Interconexión con sistemas de control industrial: gestión de almacenes y producción
 - 12.2. Automatización de procesos logísticos
 - 12.3. Comunicación y protocolos estándar
 - 12.4. Optimización en la industria con robots de servicio
 - 12.5. Soluciones existentes en el mercado: Nord Modules, ROEQ, *item*
- 13. Sistemas de agarre y manipulación en la robótica móvil
 - 13.1. Definición y características de MoMa
 - 13.2. Uso de MOMA en aplicaciones industriales
- 14. Optimización y mantenimiento de robots móviles en entornos industriales
 - 14.1. Planificación, estrategias y ejecución del mantenimiento preventivo
 - 14.2. Resolución de problemas comunes y mantenimiento correctivo
 - 14.3. Estrategias para la optimización del rendimiento
 - 14.4. Gestión de robots en entornos industriales

Módulo 3. Diseño, desarrollo e implementación de una aplicación/proyecto de robótica de servicio en la industria

- 15. Acercamiento a una aplicación de movimiento de materiales
 - 15.1. Prospección de robots móviles: formato de uso industrial
 - 15.2. Información del cliente
 - 15.3. Perfil técnico
 - 15.4. Proceso
 - 15.5. Notas adicionales / Diagramas
- 16. Revisión de requerimientos de proyecto
 - 16.1. Declaración de trabajo (SOW: *Statement of Work*)
 - 16.2. *Layout* de la zona de la aplicación/proceso de los robots
 - 16.3. Caso de estudio de una declaración de trabajo real de un cliente para un proyecto de robótica móvil industrial: especificaciones y detalles técnicos del proyecto proporcionados por el cliente para la solicitud de cotización (Request of Quote, RFQ:)
- 17. Dimensionado del robot necesario

- 17.1. Robots comerciales: revisión de capacidades de carga y dimensiones físicas de robots disponibles en el mercado
- 17.2. Manual de usuario del robot: revisión y análisis a detalle de todas las especificaciones técnicas y características de un robot
- 17.3. Selección de robot: evaluación y estimación del robot más adecuado de acuerdo con los detalles y capacidades del robot (capacidad de carga y dimensiones físicas)

18. Cálculo de flotilla de robots
 - 18.1. Relación entre el tiempo en funcionamiento y movimiento del robot con su disponibilidad (tiempo de carga y duración de batería) como parámetros/factor para el cálculo de la flotilla de robots
 - 18.2. Cálculo manual del número de robots requeridos para una aplicación/proceso: formato de estimación de flotilla de robots
 - 18.3. Cálculo de cantidad de viajes por hora de acuerdo con el tiempo total por viaje estimado con el formato de estimación de flotilla
 - 18.4. Simulación de despliegue y gestión de robots como herramienta para el cálculo definitivo de la flotilla de robots para determinar el número real de robots necesarios para la aplicación/proyecto

19. Simulación de la implementación de los robots en la aplicación/proceso
 - 19.1. Simulación, relación y evaluación de escenarios reales de espacios/áreas (tamaños y condiciones), tráfico, velocidades de los robots, distancias de recorrido y obstáculos
 - 19.2. Determinación de tiempos por cantidad de trabajos/viajes realizados de acuerdo con el número de robots simulados en distintas iteraciones
 - 19.3. Obtención del número de robots (flotilla de robots) necesarios para la aplicación/proceso

20. Generación de reporte de proyecto a implementar: requerimientos, resultados y propuesta
 - 20.1. Presentación al cliente de sus requerimientos
 - 20.2. Propuesta de implementación
 - 20.3. Presentación del cálculo manual de flotilla de robots
 - 20.4. Resultados de la simulación
 - 20.5. Conclusiones de resultados y propuesta para implementar basada en estos
 - 20.6. Anexos: información adicional que se considere necesaria para justificar la propuesta de implementación de proyecto

Preguntas más frecuentes

¿En dónde o a quién le reporto un error detectado en el contenido?

Lo puedes reportar a la cuenta atencioncursos@servicios.tecmilenio.mx. También puedes compartir sugerencias para el contenido y las actividades.

¿Quién me informa de la cantidad de sesiones y el tiempo de cada sesión en las semanas?

El coordinador docente te debe proporcionar esta información.

¿En qué semanas se aplican los exámenes parciales y el examen final?

Consulta con tu coordinador docente los calendarios de acuerdo con la modalidad de impartición.

¿Tengo que capturar las calificaciones en Banner y en la plataforma educativa?

Sí, es importante que captures las calificaciones en la plataforma para que los participantes estén informados de su avance y reciban retroalimentación de parte tuya de todo lo que realizan en esta experiencia educativa. En Banner es el registro oficial de las calificaciones de los participantes.

Guía para las sesiones

Semana 1

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción de los temas que se abordarán.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic-4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLQ6GQnTYqi. Se recomienda usar uno diferente por sesión. El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana. 	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos. 	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ○ Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.
Explicación de la actividad 1.	Se explicará a los participantes en qué consiste la actividad 1, la cual deberán entregar en la semana 1.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 1 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Este tema debe ser introducido destacando cómo la robótica de servicios ha evolucionado de un concepto literario a una realidad que transforma industrias. Es importante utilizar ejemplos concretos, como el uso de robots en Amazon y restaurantes, para ilustrar el impacto tangible de la tecnología. Posteriormente, se debe explicar la definición de robótica de servicios y su clasificación, enfatizando en las aplicaciones específicas en logística, atención médica y mantenimiento.
2. Los estudiantes pueden confundir la robótica de servicios con la robótica industrial tradicional. Para aclarar esto, se debe detallar cómo los robots de servicios interactúan con la inteligencia artificial y redes de comunicación avanzadas, destacando las diferencias en sus aplicaciones y funcionalidades. También es clave explicar con profundidad los conceptos de modelos de negocio como RaaS y términos como "pay-per-use".
3. La definición de robótica de servicios según la ISO 8373, los tipos de robots (SCARA, delta, antropomórfico, móvil) y los avances en tecnologías como 5G/6G deben ser analizados con detalle, apoyándose en imágenes y casos prácticos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 2 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Comience presentando la historia de los AGVs y cómo han evolucionado a los AMRs. Compare sus características destacando similitudes y diferencias, enfocándose en sus aplicaciones industriales. Utilice ejemplos como el uso de AMRs en Amazon para mostrar su adaptabilidad en entornos dinámicos y los AGVs en líneas de ensamblaje para destacar su eficiencia en tareas predecibles.
2. Las diferencias entre AGVs y AMRs, así como sus aplicaciones específicas, suelen generar confusión. Utilice tablas comparativas y casos de éxito para aclarar estas dudas. Explique también las tecnologías avanzadas que permiten la navegación autónoma de los AMRs y cómo superan las limitaciones de los AGVs.
3. Los sistemas de navegación, control, sensado y actuación de AMRs y AGVs deben ser analizados en detalle, junto con sus aplicaciones específicas en logística y manufactura. Además, describa otros tipos emergentes de robots móviles, como drones y robots colaborativos, que amplían las posibilidades de automatización.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 3 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Inicie con un caso práctico, como el desarrollo de un robot para hospitales usando Webots, para captar el interés de los estudiantes. A continuación, explique la interfaz del software y sus principales funciones, resaltando su utilidad para simular entornos complejos antes de pasar a la implementación física. Es importante guiar a los estudiantes en la instalación y configuración inicial del software, asegurándose de que comprendan el propósito de cada menú y ventana.
2. La interfaz gráfica de Webots y la lógica detrás de las simulaciones físicas pueden generar confusión inicial. Es necesario realizar demostraciones prácticas y, si es posible, asignar una actividad sencilla, como la creación de un entorno virtual básico. Aclaren dudas mediante ejemplos visuales y ejercicios guiados.

3. El uso de la biblioteca de componentes, las funciones de los nodos, las opciones del menú (*Simulation, Build, Tools*) y la integración con lenguajes de programación como Python y ROS deben ser cubiertos a profundidad, ya que son esenciales para la simulación avanzada.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 1 (que abarca los temas 1 a 3) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. La actividad debe iniciar con una revisión teórica que permita a los estudiantes comprender las diferencias entre AGVs y AMRs. Posteriormente, deben realizar una comparación práctica en formato de tabla. Incluya una parte práctica con Webots para consolidar el aprendizaje mediante la creación de un entorno básico simulado.
2. La instalación y configuración inicial en Webots puede ser desafiante para algunos estudiantes. Proporcione guías claras y asegúrese de que los pasos sean demostrados en clase. También, la investigación sobre tendencias y casos de éxito podría requerir orientación para identificar fuentes confiables.
3. Diferencias entre AGVs y AMRs, aplicaciones prácticas, y cómo configurar un entorno básico en Webots para experimentación y simulación deben ser reforzados para consolidar el aprendizaje práctico y teórico.

Semana 2

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic-4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLQ6GQnTYqi. Se recomienda usar uno diferente por sesión. • El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la 	5 minutos.

	sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos. 	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ○ Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.
Explicación de la actividad 2.	Se explicará a los participantes en qué consiste la actividad 2, la cual deberán entregar en la semana 2.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 4 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Este tema debe ser introducido mostrando cómo un modelo virtual de robot ayuda a prever problemas antes de la implementación física. Se sugiere comenzar con un ejemplo práctico como el diseño de un robot móvil para almacenes utilizando Webots, destacando la importancia de personalizar componentes como sensores y actuadores. Promueva el uso de la biblioteca de modelos de Webots para complementar el diseño y facilitar el aprendizaje.
2. Los estudiantes podrían encontrar dificultad en entender cómo se relacionan los nodos con la estructura del robot en Webots. Es importante realizar demostraciones paso a paso y proporcionar guías visuales. También se recomienda reforzar la utilidad de los parámetros de simulación como masa y fricción.
3. Estructura del chasis, uso de nodos en Webots, ajuste de dimensiones y apariencia, y cómo integrar sensores y actuadores en el modelo.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 5 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Inicie explicando la función de los sensores en la percepción del entorno, comparándolos con los sentidos humanos. Emplee ejemplos visuales y simulaciones para mostrar cómo sensores como LIDAR y ultrasonido mejoran la navegación autónoma. Introduzca la

fusión sensorial y algoritmos como SLAM, destacando su relevancia en entornos dinámicos.

2. La interpretación de datos de múltiples sensores podría ser un punto complicado. Se recomienda explicar la fusión sensorial con analogías y gráficos. También puede ser útil realizar simulaciones donde se analicen las salidas de cada tipo de sensor.
3. Tipos de sensores (LIDAR, ultrasonido, cámaras), principios de funcionamiento, fusión sensorial y SLAM, y cómo configurarlos en Webots.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 6 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Presente cómo los actuadores permiten el movimiento y la interacción de los robots con su entorno. Utilice ejemplos prácticos como robots diferenciales en logística para explicar la importancia de ajustar parámetros como velocidad y aceleración. Guíe a los estudiantes en la creación y configuración de motores y actuadores en Webots.
2. Los estudiantes podrían tener dificultades al diferenciar entre tipos de actuadores y sus aplicaciones. Proporcione comparaciones claras y ejemplos específicos para aclarar estas diferencias.
3. Tipos de actuadores, configuración de motores en Webots, simulación de cinemática y dinámica, y ajustes de velocidad y dirección.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 2 (que abarca los temas 4 a 6) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. Comience repasando los conceptos clave de sensores, actuadores y modelado básico. Guíe paso a paso en la selección de un robot preexistente en Webots y la configuración de su entorno y programación básica. Incluya simulaciones donde el robot detecte y evite obstáculos siguiendo una trayectoria predefinida.
2. La programación en Python puede ser un reto. Proporcione fragmentos de código comentados y ejemplos visuales de los resultados esperados. Asegúrese de que los estudiantes comprendan cómo ajustar parámetros de sensores y motores para mejorar la simulación.
3. Integración de sensores y actuadores, programación básica de navegación, ajustes en la simulación para optimización, y documentación del proceso en formato profesional.

Semana 3

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.

<p>Práctica de bienestar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic-4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLQ6GQnTYqj. Se recomienda usar uno diferente por sesión. • El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana. 	<p>5 minutos.</p>
<p>Desarrollo de los temas de la semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	<p>El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.</p>	<p>40 minutos.</p>
<p>Receso.</p>	<p>Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.</p>	<p>10 minutos.</p>

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
<p>Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.</p>	<p>El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.</p>	<p>5 minutos.</p>

Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso. Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio. 10 minutos.		

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ○ Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.
Explicación de la actividad 3.	Se explicará a los participantes en qué consiste la actividad 3, la cual deberán entregar en la semana 3.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 7 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Este tema debe ser introducido destacando cómo los robots móviles utilizan sistemas de navegación y localización para interactuar con su entorno de manera autónoma. Inicie con un ejemplo práctico, como la comparación entre el GPS y el SLAM, para resaltar la necesidad de sistemas precisos en entornos industriales. Emplee simulaciones y casos de uso reales para ilustrar la utilidad de sensores como LIDAR y cámaras.
2. Los algoritmos de navegación como A*, SLAM y los métodos de fusión de datos pueden ser complejos de entender. Utilice diagramas de flujo y animaciones para explicar cómo

estos algoritmos procesan información. Realice ejercicios prácticos en Webots para demostrar cómo configurar y ajustar sensores para aplicaciones específicas.

3. Percepción del entorno, algoritmos de navegación (A*, SLAM, RRT), detección y evasión de obstáculos, y técnicas de fusión de datos para mejorar la precisión de los sensores.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 3 (que abarca el tema 7) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. Inicie con una explicación teórica de los algoritmos de navegación (planificación de trayectorias, reactivos y SLAM). Oriente a los estudiantes en la creación de una tabla comparativa para destacar las diferencias entre ellos. Posteriormente, guíe en la construcción de un entorno simulado en Webots con un robot que utilice tres sensores para esquivar obstáculos.
2. Los estudiantes pueden tener dificultades al implementar el código para esquivar obstáculos. Proporcione ejemplos básicos de scripts en Python, destacando cómo utilizar sensores en Webots. También puede haber dudas en cómo seleccionar y configurar sensores; realice demostraciones en clase para aclarar este proceso.
3. Tipos de algoritmos de navegación, configuración de sensores en Webots, importancia de la fusión de datos, y codificación para detección y evasión de obstáculos.

Semana 4

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic-4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLQ6GQnTYqi. Se recomienda usar uno diferente por sesión. • El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la 	5 minutos.

	sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Rescapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> o Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. o Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.
Explicación de la evidencia 1.	Se explicará a los participantes en qué consiste la evidencia 1, la cual deberán entregar en la semana 4.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 8 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Introduzca el tema resaltando cómo la simulación es una herramienta clave para optimizar procesos industriales, utilizando ejemplos históricos como los modelos de simulación de la NASA para vuelos espaciales. Explique las etapas de un proyecto de simulación: definición del objetivo, modelado inicial y recopilación de datos, y proporcione ejemplos prácticos aplicados a la manufactura.
2. Los estudiantes pueden confundirse al distinguir entre las estrategias de modelado descendente y ascendente. Aclárelo con diagramas y ejercicios comparativos. También pueden surgir dudas al implementar lógicas de simulación; apoye este aprendizaje con tutoriales detallados en Tecnomatix.
3. Estrategias de modelado (Top-Down y Bottom-Up), creación de objetos en la simulación, uso de controladores de eventos, y técnicas básicas de simulación para identificar mejoras en los procesos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 9 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Amplíe los conocimientos de simulación introducidos en el Tema 8, enfocándose en la validación de modelos y análisis de datos. Presente la importancia de la experimentación con variables y cómo los modelos de simulación pueden ajustarse para prever escenarios

reales. Utilice ejemplos específicos como el análisis de cuellos de botella en líneas de producción.

2. Los alumnos pueden necesitar ayuda al identificar las herramientas más adecuadas para ajustar parámetros y analizar datos. Aclare el uso de herramientas como el analizador de cuellos de botella y diagramas de Sankey con ejemplos prácticos y simulaciones en tiempo real.
3. Identificación de restricciones (cuellos de botella), uso de estrategias de salida y entrada, y mejora visual en simulaciones para interpretar resultados de manera clara y efectiva.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la evidencia 1 (que abarca los temas 1 a 7) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. Comience con una revisión teórica sobre robótica móvil, enfatizando la comparación entre AGVs y AMRs, y sus casos de éxito. Luego, guíe a los estudiantes en el diseño de un entorno simulado en Webots donde un robot pueda desplazarse esquivando obstáculos, utilizando múltiples sensores y actuadores.
2. Los participantes pueden tener dificultades en la integración y programación de sensores y actuadores en Webots. Proporcione ejemplos guiados de scripts y simulaciones para ilustrar la lógica detrás del movimiento y la evasión de obstáculos.
3. Configuración de un entorno simulado, integración de sensores (LIDAR, ultrasonido, cámaras), programación de trayectorias para evitar colisiones, y elaboración de conclusiones basadas en el análisis de simulaciones.

Semana 5

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic-4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLQ6GQnTYqi. Se recomienda usar uno diferente por sesión. • El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de 	5 minutos.

	este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> o Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. o Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.
Explicación de la actividad 4.	Se explicará a los participantes en qué consiste la actividad 4, la cual deberán entregar en la semana 5.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 10 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Introduzca este tema destacando la evolución de los sistemas de transporte en entornos industriales, desde soluciones manuales hasta sistemas automatizados como bandas transportadoras y AGVs. Utilice ejemplos prácticos, como el análisis de cuellos de botella en líneas de producción, para contextualizar la importancia del modelado y la optimización.
2. Los estudiantes pueden enfrentar dificultades para comprender el algoritmo de Dijkstra aplicado al enrutamiento automático. Proporcione diagramas y simulaciones que ilustren cómo el algoritmo selecciona la ruta más corta. Además, explique con claridad la diferencia entre sistemas de transporte pasivo y activo.
3. Bandas transportadoras, configuración de tiempos de procesamiento, uso del algoritmo de Dijkstra para enrutamiento, y estrategias para optimizar la eficiencia de las líneas de transporte.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 11 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Comience con un ejemplo práctico que ilustre cómo los sistemas de transporte contribuyen a la eficiencia en líneas de producción, como la implementación de trenes de remolque en un almacén automatizado. A continuación, guíe a los estudiantes en el diseño de sistemas de transporte utilizando herramientas de simulación.

2. La implementación de AGVs y su comparación con transportadores tradicionales puede generar dudas. Use tablas comparativas para destacar ventajas y limitaciones. También pueden surgir inquietudes sobre la configuración de transportadores de movimiento libre; realice simulaciones guiadas para abordar estas preguntas.
3. Diferencias entre AGVs y transportadores de movimiento libre, configuración de trenes de remolque, y uso de simuladores para modelar pistas de transporte.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 4 (que abarca los temas 8 a 9) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. Guíe a los estudiantes en el diseño de una línea de manufactura básica, enfatizando la configuración de estaciones y la recolección de estadísticas. Destaque cómo modificar parámetros puede influir en la eficiencia del proceso y utilice la herramienta "*Bottleneck Analyzer*" para identificar problemas.
2. Los estudiantes pueden tener dificultades al interpretar estadísticas generadas por el software. Realice ejercicios prácticos que expliquen cómo analizar estos datos para optimizar la producción.
3. Configuración de estaciones en simuladores, análisis estadístico de líneas de producción, y optimización mediante ajustes en las configuraciones.

Semana 6

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic-4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLQ6GQnTYqi. Se recomienda usar uno diferente por sesión. • El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de 	5 minutos.

	discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana.	
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> o Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. o Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.
Explicación de la actividad 5.	Se explicará a los participantes en qué consiste la actividad 5, la cual deberán entregar en la semana 6.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 12 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Inicie con ejemplos prácticos, como la integración de robots móviles en un sistema de producción para mejorar el transporte y manejo de materiales. Explique la importancia de los protocolos de comunicación (MODBUS, CANopen, etc.) en la sincronización entre robots y sistemas industriales. Resalte la utilidad de los sistemas ERP y WMS para la automatización de procesos logísticos.
2. Los estudiantes podrían encontrar compleja la relación entre protocolos y su implementación práctica. Aclare dudas mediante diagramas que ilustren cómo interactúan los sistemas de control industrial con los robots móviles. También pueden necesitar ayuda para entender la configuración y uso de indicadores clave de rendimiento (KPIs) en estos sistemas.
3. Protocolos de comunicación (MODBUS, PROFIBUS, OPC UA), sistemas de gestión ERP/WMS, automatización logística con AGVs y análisis de datos en tiempo real.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 5 (que abarca los temas 11 a 12) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. Guíe a los estudiantes en la configuración de estaciones de trabajo con tiempos de set-up definidos y en la implementación de dos medios de transporte diferentes en una línea de producción. Utilice ejemplos de análisis estadístico para justificar la selección de la mejor opción de transporte.

2. La configuración de tablas de producción y el análisis de resultados estadísticos pueden ser desafíos. Aclare dudas con ejemplos guiados de simulaciones y resultados comparativos que permitan visualizar las diferencias entre las opciones de transporte.
3. Configuración de tiempos de set-up, análisis de medios de transporte (bandas transportadoras vs. AGVs), y evaluación estadística de rendimiento en líneas de producción.

Semana 7

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic-4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLQ6GQnTYqj. Se recomienda usar uno diferente por sesión. • El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana. 	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.

Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.
----------------	--	-------------

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ○ Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.

Explicación de la actividad 6.	Se explicará a los participantes en qué consiste la actividad 6, la cual deberán entregar en la semana 7.	10 minutos.
---------------------------------------	---	-------------

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 13 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Este tema debe ser presentado como un puente entre la movilidad robótica y la interacción física con el entorno. Comience mostrando ejemplos de *grippers* aplicados en distintas industrias, desde pinzas mecánicas en ensamblajes automotrices hasta ventosas para manipular paneles de vidrio. Introduzca el concepto de MOMA (*Mobile Manipulator*) y sus aplicaciones en tareas como *picking* y paletizado.
2. Los estudiantes podrían tener dificultades para diferenciar los tipos de sistemas de agarre y sus aplicaciones específicas. Aclare estas dudas mediante demostraciones visuales y actividades prácticas que muestren la operación de pinzas mecánicas, ventosas y agarres adhesivos.
3. Tipos de grippers (pinzas mecánicas, vacío, magnético, adhesivo), características de MOMA (autonomía, percepción avanzada, planificación de movimientos) y su integración en procesos industriales como el ensamblaje y transporte.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 14 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Comience analizando casos reales donde la falta de mantenimiento en robots móviles ha causado fallos críticos en líneas de producción. Explique la importancia del mantenimiento preventivo y predictivo, destacando cómo estrategias basadas en inteligencia artificial pueden optimizar el rendimiento de los robots.
2. La relación entre algoritmos de planificación de rutas y su impacto en la eficiencia operativa puede ser confusa. Use simulaciones para demostrar cómo tecnologías como SLAM y algoritmos como A* optimizan la navegación y reducen costos.
3. Tipos de mantenimiento (preventivo, predictivo y correctivo), algoritmos de planificación de rutas (A*, Dijkstra), y estrategias de optimización energética y coordinación de flotas.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 6 (que abarca los temas 12 a 14) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. Oriente a los estudiantes en el diseño de un sistema de transporte automatizado en Tecnomatix *Plant Simulation*. Divida la actividad en etapas: diseño, integración de tecnologías de transporte (AGVs, trenes de remolque, etc.), y evaluación de configuraciones para optimizar la eficiencia.
2. Los estudiantes pueden tener problemas al balancear la carga entre las fuentes y salidas en la simulación. Proporcione guías detalladas y ejemplos de configuraciones que muestren cómo ajustar los convertidores de propiedades y evaluar resultados.

3. Configuración de trenes de remolque y AGVs, integración de pistas de doble carril, análisis de eficiencia de configuraciones en líneas de distribución, y documentación de simulaciones.

Semana 8

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic-4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLQ6GQnTYqj. Se recomienda usar uno diferente por sesión. • El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana. 	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ○ Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.
Explicación de la evidencia 2.	Se explicará a los participantes en qué consiste la evidencia 2, la cual deberán entregar en la semana 8.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 15 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Comience ilustrando cómo los AMRs (robots móviles autónomos) han revolucionado los procesos industriales, utilizando ejemplos como Amazon o Bosch. Explique la importancia de realizar una prospección adecuada de los robots necesarios para un proyecto, integrando aspectos como la carga de trabajo, rutas y escalabilidad. Refuerce el aprendizaje con un caso práctico donde los estudiantes diseñen un plan preliminar de automatización para una empresa ficticia.
2. Los estudiantes pueden enfrentar dificultades al realizar estimaciones precisas del número de robots necesarios o al seleccionar modelos específicos. Aclare estos puntos proporcionando ejemplos de cálculos y comparaciones entre distintos tipos de robots.
3. Selección de robots móviles según capacidad, autonomía y navegación; diseño de *layouts* para entornos industriales; y análisis de costo-beneficio en proyectos de automatización.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 16 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Este tema debe ser presentado como la base de un diseño eficiente de sistemas robóticos. Inicie explicando qué es una declaración de trabajo (SOW) y cómo detalla los objetivos, alcances y entregables de un proyecto. Guíe a los estudiantes en la identificación de requerimientos técnicos, funcionales y operativos, utilizando plantillas y ejemplos para reforzar el aprendizaje.
2. La integración de múltiples elementos, como software, hardware y sistemas preexistentes, puede ser compleja. Use diagramas de flujo y ejemplos reales para demostrar cómo manejar estos elementos en la práctica.
3. Componentes de una SOW, requerimientos de hardware y software, evaluación de costos y retornos de inversión (ROI), y diseño de *layouts* que optimicen el flujo de materiales.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la evidencia 2 (que abarca los temas 8 a 14) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. Proponga a los estudiantes que identifiquen un proceso cotidiano o laboral que pueda ser automatizado. Oriente la actividad en tres etapas: diseño del sistema (incluyendo selección de robots y *layout*), simulación en Tecnomatix Plant Simulation, y análisis crítico de resultados. Esto permite consolidar los conceptos teóricos y prácticos aprendidos en los temas previos.
2. Configurar la simulación y evaluar su efectividad puede ser un desafío para los estudiantes. Proporcione guías claras sobre cómo definir variables clave en Tecnomatix y evaluar los resultados mediante análisis estadístico.
3. Análisis y diseño de sistemas de transporte automatizados, evaluación de robots móviles (AGVs vs. AMRs), creación de *layouts* optimizados, y uso de simuladores para validar la viabilidad de proyectos.

Semana 9

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic-4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLO6GQnTYqi. Se recomienda usar uno diferente por sesión. El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana. 	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ○ Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.
Explicación de la actividad 7.	Se explicará a los participantes en qué consiste la actividad 7, la cual deberán entregar en la semana 9.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 17 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Comience Introduzca la importancia de seleccionar el modelo adecuado de AMR basándose en parámetros clave como capacidad de carga, autonomía y maniobrabilidad. Utilice ejemplos reales, como la línea HD de OMRON, para mostrar cómo los modelos varían en función de las necesidades industriales. Proporcione una guía para interpretar hojas técnicas y manuales de usuario, destacando cómo aplicar estos datos en un proyecto específico.
2. Los estudiantes pueden encontrar complejo relacionar las características técnicas de los robots con aplicaciones prácticas. Aclaren estas dudas con ejercicios donde comparen varios modelos de AMR según escenarios industriales concretos.
3. Criterios para seleccionar un AMR (capacidad de carga, velocidad, dimensiones físicas), interpretación de datos de rendimiento y autonomía, y estrategias de selección basadas en necesidades operativas.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 18 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Explique el proceso para determinar el número óptimo de AMRs en una flotilla. Inicie con una revisión de los parámetros básicos, como tiempo de operación, tiempos de carga y distancias recorridas. Utilice simulaciones y ejemplos prácticos para enseñar a los estudiantes a realizar cálculos conservadores y precisos que minimicen tiempos muertos y maximizan la eficiencia.
2. Puede surgir confusión en el uso de fórmulas para calcular la cantidad de robots necesarios. Aclare los pasos a través de plantillas preestablecidas y simulaciones que visualicen los resultados de los cálculos.
3. Relación entre autonomía y tiempo de carga, cálculo de robots según ciclos de trabajo y uso de herramientas de simulación para validar el diseño de flotillas.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 7 (que abarca los temas 15 a 16) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. Guíe a los estudiantes en la creación de un diseño preliminar para automatizar un sistema de transporte en un almacén industrial. Incluya la identificación de necesidades del cliente, diseño del formato de recolección de datos, y elaboración de un layout para las estaciones de recarga y rutas optimizadas. Finalice con una simulación para validar el diseño y proponga iteraciones para optimización.
2. Los estudiantes podrían necesitar apoyo en la creación del formato profesional de recolección de datos o en el diseño del layout. Proporcione ejemplos y plantillas para guiar el proceso.
3. Elaboración de un formato de recolección de información, creación de una declaración de trabajo (SOW), diseño de layouts optimizados, y validación del diseño mediante simulación.

Semana 10

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic-4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLQ6GQnTYqj. Se recomienda usar uno diferente por sesión. El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana. 	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> o Aplicación en contextos reales (introducción). o Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ○ Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.
Explicación de la actividad 8.	Se explicará a los participantes en qué consiste la actividad 8, la cual deberán entregar en la semana 10.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 19 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. Introduzca este tema destacando la importancia de las simulaciones como herramientas esenciales para validar y optimizar sistemas de automatización antes de su implementación. Utilice Tecnomatix Plant Simulation como ejemplo principal, explicando su capacidad para modelar procesos industriales con precisión. Realice un recorrido práctico que muestre cómo configurar un modelo, asignar parámetros a los AMRs y evaluar el rendimiento del sistema.
2. Los estudiantes pueden encontrar desafiante la configuración inicial de las simulaciones o la interpretación de los resultados. Ofrezca tutoriales guiados para crear un entorno simulado básico, y proporcione ejemplos de cómo ajustar los parámetros para realizar optimizaciones iterativas.
3. Configuración de AMRs en simulaciones, iteración de parámetros (velocidad, capacidad, número de robots), análisis de resultados para optimización y validación del diseño.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 8 (que abarca los temas 17 a 18) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. Esta actividad debe enfocarse en aplicar los conocimientos sobre selección y dimensionado de AMRs a un caso de estudio real o ficticio. Guíe a los estudiantes en la recopilación de información relevante, desde la identificación de necesidades hasta la creación de tablas comparativas de AMRs. Incluya un cálculo manual y una simulación en Tecnomatix para validar el número de robots requeridos.
2. Los cálculos manuales de flotilla y la configuración del simulador podrían ser complicados para algunos estudiantes. Proporcione una plantilla para realizar cálculos y una guía paso a paso para usar el simulador.
3. Comparación de AMRs basados en sus características, cálculo del número de robots necesarios, aplicación de factores de seguridad en el diseño, y validación mediante simulaciones.

Semana 11

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic- 	5 minutos.

	<p>4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLQ6GQnTYqj. Se recomienda usar uno diferente por sesión.</p> <ul style="list-style-type: none"> El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana. 	
<p>Desarrollo de los temas de la semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Aplicación en contextos reales (introducción). o Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
<p>Receso.</p>	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
<p>Resumen de lo realizado en el bloque previo.</p>	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
<p>Desarrollo de los temas de la semana:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
<p>Receso.</p>	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Recapitulación de lo realizado en el bloque previo.	El profesor recapitulará de manera dinámica lo realizado en el bloque previo.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> o Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. o Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.
Explicación de la actividad 9.	Se explicará a los participantes en qué consiste la actividad 9, la cual deberán entregar en la semana 11.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 20 del certificado, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

1. En este tema, enfatice la importancia de una presentación clara y detallada de los resultados del diseño de sistemas basados en AMRs. Inicie explicando los elementos esenciales de un reporte técnico, como el resumen ejecutivo, los objetivos, la metodología, los resultados y las conclusiones. Resalte la necesidad de incluir gráficos y tablas para una comunicación efectiva con los *stakeholders*.
2. Los estudiantes pueden necesitar orientación para estructurar correctamente un reporte técnico y elegir qué información es relevante según la audiencia. Proporcione ejemplos de reportes bien elaborados, explicando qué elementos destacar en cada sección.
3. Componentes de un reporte técnico, técnicas de visualización de datos, importancia de la claridad en los resultados y personalización del reporte según la audiencia.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 9 (que abarca los temas 19 a 20) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. Guíe a los estudiantes en el diseño y simulación de un sistema de transporte automatizado utilizando AMRs. Divida la actividad en análisis del caso, diseño de simulación y generación de un reporte técnico. Destaque la necesidad de iteraciones en Tecnomatix Plant Simulation para encontrar el número óptimo de robots y optimizar la eficiencia del sistema.

2. Configurar simulaciones complejas con múltiples procesos puede ser un desafío. Proporcione tutoriales paso a paso sobre cómo configurar rutas, ajustar parámetros y evaluar resultados en Tecnomatix.
3. Diseño de procesos automatizados, iteración en simulaciones, análisis de resultados para optimización y redacción de reportes técnicos que integren hallazgos y justificaciones.

Semana 12

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor da una breve bienvenida y presenta la agenda de la sesión.	5 minutos.
Práctica de bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor impartidor elige un ejercicio mental de esta lista para realizarlo al inicio de la sesión: https://www.youtube.com/watch?v=OtkWuic-4Bc&list=PL3ZIIkjF6M9M-5hWaw96JTZLQ6GQnTYqi. Se recomienda usar uno diferente por sesión. • El profesor impartidor seleccionará alguna práctica del banco anexo al final de este documento para compartirla en un foro de discusión y explicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por semana. 	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	40 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	45 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	10 minutos.

Bloque 3

Actividad	Descripción	Duración
Resumen de lo realizado en el bloque anterior.	El profesor resumirá de manera dinámica lo realizado en el bloque anterior.	5 minutos.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. ○ Cierre de los temas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes. 	25 minutos.
Explicación de la actividad que deberá realizarse en la semana (fuera de la sesión).	Se brindará una breve explicación de la actividad que se realizará fuera de la sesión.	10 minutos.
Explicación de la evidencia 3.	Se explicará a los participantes en qué consiste la evidencia 3, la cual deberán entregar en la semana 12.	10 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la evidencia 3 (que abarca los temas 15 a 20) que se explicará en la sesión y se realizará fuera de esta.

1. Esta Oriente a los estudiantes en la creación de una propuesta integral que contemple la definición del proceso, recolección de datos, selección de AMRs, cálculo de flotilla y simulación del sistema. Resalte la importancia de justificar cada decisión basada en datos técnicos y económicos, presentando un reporte final con conclusiones sólidas.
2. Los estudiantes podrían necesitar ayuda para sintetizar grandes volúmenes de datos en un reporte conciso. Guíelos para usar plantillas predefinidas y enfocarse en los aspectos más relevantes del proyecto.
3. Declaración de trabajo (SOW), diseño de layouts, cálculos de flotilla, resultados de simulaciones y proyecciones económicas para justificar la propuesta.

Anexo 1. Rúbrica de evidencia 1

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Marco teórico	10 – 8	7 – 6	5 – 0	10
	Realiza un marco teórico donde se explican las funciones y diferencias de los robots móviles, así como sus ventajas y desventajas. Además, se abordan casos reales de uso en la industria.	Realiza un marco teórico donde se explican las funciones y diferencias entre los robots móviles, pero no se abordan casos reales en la industria.	Realiza un marco teórico donde se explican las funciones de los robots móviles.	
2. Selección de sensores	10 – 8	7 – 6	5 – 0	10
	Describe al menos tres tipos de sensores que utilizará en la simulación de su robot y justifica su elección explicando su funcionamiento y las ventajas de uso.	Describe dos tipos de sensores que utilizará en la simulación de su robot y justifica su elección explicando su funcionamiento y las ventajas de uso.	Describe un tipo de sensor que utilizará en la simulación de su robot y justifica su elección explicando su funcionamiento.	
3. Selección de actuadores	10 – 8	7 – 6	5 – 0	10
	Describe los actuadores que utilizará en la simulación y justifica su elección.	Describe los actuadores que utilizará en la simulación, pero no justifica su elección.	No describe los actuadores que utilizará en la simulación.	
4. Modelado del entorno	20 – 15	14 – 6	5 – 0	20
	Diseña un entorno en el que el robot navegará, marcando los puntos de entrada y salida, así como la distribución de al menos cinco obstáculos a esquivar, como paredes, objetos o artículos.	Diseña un entorno en el que el robot navegará, con los puntos de entrada y salida marcados, así como la distribución de al menos cuatro obstáculos a esquivar, como paredes, objetos o artículos.	Diseña un entorno en el que el robot navegará, con los puntos de entrada y salida marcados, así como la distribución de al menos tres obstáculos a esquivar, como paredes, objetos o artículos.	

	30 – 20	19 – 13	12 – 0	
5. Genera y valida la simulación	Genera la simulación de un robot que integre al menos tres sensores y sea capaz de desplazarse de un punto A a un punto B, esquivando al menos cinco obstáculos en su camino.	Genera la simulación de un robot que integre al menos dos sensores y sea capaz de desplazarse de un punto A a un punto B, esquivando al menos cuatro obstáculos en su camino.	Genera la simulación de un robot que integre al menos un sensor y sea capaz de desplazarse de un punto A a un punto B, esquivando al menos tres obstáculos en su camino.	30
	20 – 15	14 – 6	5 – 0	
6. Conclusiones	Genera una conclusión sobre la elaboración de la simulación y su importancia al implementar un robot en un proceso industrial.	Genera una conclusión sobre la elaboración de la simulación o sobre su importancia al implementar un robot en un proceso industrial.	No genera una conclusión sobre la elaboración de la simulación ni su importancia al implementar un robot en un proceso industrial.	20
TOTAL				100%

Anexo 2. Rúbrica de evidencia 2

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Justificación de la selección del tipo y la cantidad necesaria de robots	25 - 23	22 - 20	19 - 0	25
	Proporciona una justificación sólida, respaldada por datos concretos y un análisis bien estructurado sobre el tipo y la cantidad de robots seleccionados para la propuesta de solución.	Ofrece una justificación adecuada, aunque carece de mayor profundidad en el análisis del tipo y la cantidad de robots para la propuesta de solución.	La justificación del tipo y la cantidad de robots es vaga o carece de sustento analítico, limitando su contribución a la propuesta de solución.	
2. Declaración de trabajo y layout	25 - 23	22 - 20	19 - 0	25
	Incluye una declaración de trabajo clara, precisa y un layout bien detallado y relevante.	La declaración de trabajo y el layout cumplen, pero les faltan detalles para mayor claridad.	La declaración de trabajo o el layout son incompletos o inadecuados.	
3. Capturas de pantalla de la simulación	25 - 23	22 - 20	19 - 0	25
	Las capturas son claras, relevantes y demuestran el funcionamiento del diseño propuesto.	Las capturas son adecuadas, pero podrían ser más claras o específicas.	Las capturas no son claras, relevantes o están ausentes.	
4. Evidencia de efectividad del diseño	25 - 23	22 - 20	19 - 0	25
	Presenta evidencia detallada y bien argumentada sobre la funcionalidad y efectividad del diseño propuesto.	Ofrece evidencia adecuada, pero con algunas áreas poco detalladas o argumentadas.	La evidencia es insuficiente o no demuestra claramente la funcionalidad del diseño.	
TOTAL				100%

Anexo 3. Rúbrica de evidencia 3

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Formato de recolección de información del cliente	20 - 18	17 - 15	14 - 0	20
	El formato es claro, completo y estructurado profesionalmente, con toda la información del cliente, necesaria para la planificación del proyecto, adaptado a estándares industriales.	El formato incluye la mayoría de la información requerida, aunque presenta áreas de mejora en claridad o estructura.	El formato es incompleto, desorganizado o carece de información del cliente esencial para la planificación del proyecto.	
2. Declaración de trabajo (SOW) y diseño del <i>layout</i>	20 - 18	17 - 15	14 - 0	20
	La SOW incluye descripción general, alcance, entregables, cronograma, requisitos técnicos y criterios de aceptación, y el <i>layout</i> está optimizado, con rutas detalladas y estaciones bien definidas, respaldado con justificaciones técnicas claras.	La SOW incluye los elementos principales, pero algunos necesitan mayor detalle, y el <i>layout</i> incluye estaciones y rutas principales, aunque no está completamente optimizado ni justificado.	La SOW es incompleta o inconsistente, y el <i>layout</i> es insuficiente o carece de estaciones y rutas claras para el proceso.	
3. Exploración de opciones de AMRs y selección del robot más adecuado	20 - 18	17 - 15	14 - 0	20
	Se presentan más de tres modelos de AMRs en una tabla comparativa clara, sustentada en recortes técnicos relevantes. La selección del AMR más adecuado está completamente justificada con base en los datos comparados y las necesidades del cliente.	Se presentan al menos dos modelos de AMRs con información básica, pero la comparación o la justificación de la selección tienen áreas de mejora en detalle o análisis técnico.	No se presentan suficientes opciones de AMRs, la información comparativa es limitada o la selección no está justificada ni alineada con las necesidades del cliente.	
4. Cálculo de la flotilla y diseño de simulación	20 - 18	17 - 15	14 - 0	20
	El cálculo del número de AMRs es preciso, incluye factores de seguridad y está bien documentado con una hoja de cálculo. La simulación en Tecnomatix está	El cálculo del número de AMRs es funcional, pero presenta errores menores o falta de factores de seguridad claros. La simulación está	El cálculo de la flotilla es incorrecto o incompleto, y la simulación es mal configurada, incompleta o no respalda el análisis	

	completamente configurada, con iteraciones detalladas y parámetros óptimos que respaldan la eficiencia del proceso.	configurada, pero carece de iteraciones suficientes o presenta detalles limitados en los parámetros establecidos.	del proceso automatizado.	
5. Reporte técnico final y archivos complementarios	20 - 18	17 - 15	14 - 0	20
	El reporte incluye todos los elementos solicitados: requerimientos, <i>layout</i> , selección del AMR, cálculo de flotilla, resultados de la simulación y conclusiones fundamentadas. Los archivos complementarios (hoja de cálculo, simulación, manuales técnicos) están completos, bien organizados y cumplen con las indicaciones.	El reporte incluye la mayoría de los elementos solicitados, pero falta mayor claridad o profundidad en algunos puntos. Los archivos complementarios presentan ligeros errores o inconsistencias.	El reporte es incompleto o carece de elementos clave, y los archivos complementarios no son entregados o están desorganizados.	
TOTAL				100%

Banco de prácticas de bienestar

Práctica 1

Nombre de la práctica	Un momento para respirar.
Descripción de la práctica	Aprender a respirar por la nariz y a tranquilizar tu mente.
Palabras clave	Fortalezas de carácter, autorregulación.
Instrucciones para el aprendizador	<p>La autorregulación, también percibida como control, es una fortaleza de carácter muy importante dentro de la psicología positiva. Este concepto implica regular lo que uno siente y hace, ser disciplinado, así como mantener un control sobre los apetitos y, especialmente, sobre las emociones.</p> <p>En la actualidad vivimos situaciones muy estresantes que provocan que nuestra reacción instintiva y natural ante ellas sea estallar en ira. Pero, las consecuencias de este comportamiento no sólo se quedan en nosotros, sino que también pueden llegar a afectar a terceros.</p> <p>A continuación, se presenta un ejercicio que te ayudará a cultivar la fortaleza de autorregulación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Toma dos minutos de tu tiempo, siéntate en un lugar cómodo, donde no haya mucho ruido que te pueda distraer. 2. Escucha música de relajación (crea tu propio ambiente de meditación). 3. Comienza a respirar y exhalar por nariz. 4. Trata de que tu respiración y exhalación dure el mismo tiempo. 5. Fija tu mente en tu respiración, en cómo entra y sale el aire de tu cuerpo. <p>Así durante dos minutos.</p> <p>Te recomendamos que si durante este periodo algún pensamiento (olvidé algo en la oficina, más tarde tengo que hacer tal actividad, etc.) llega a tu mente, solo déjalo pasar y regresa a la concentración en tu respiración.</p> <p>Al finalizar los dos minutos sentirás paz en tu ser. Comienza a hacer este ejercicio de respiración y meditación todos los días y poco a poco vas aumentando los minutos de este.</p>
Fuente	Conferencia Rosalinda Ballesteros.

Práctica 2

Nombre de la práctica	Fomentando la atención plena.
Descripción de la práctica	Llevarás a cabo breves ejercicios de meditación para fomentar la atención plena en tus actividades diarias.
Palabras clave	Atención plena, fortalezas de carácter, autorregulación.
Instrucciones para el aprendiz	<p>La meditación es una herramienta que ayuda a mejorar el desempeño de cualquier persona, ya que fomenta el desarrollo de la atención plena en una sola actividad. Para fomentar la atención plena y lograr cada vez más estar en una zona de concentración mientras realizas tus actividades cotidianas, puedes llevar a cabo los siguientes ejercicios de meditación:</p> <p>Encuentra en algún momento del día cinco minutos para ti, siéntate en un lugar cómodo, donde no tengas distracciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haz tres respiraciones profundas por la nariz y exhala por la nariz. 2. Comienza a hacer un repaso de tu día, de lo que más te acuerdes, por ejemplo, te levantaste, ¿qué hiciste?, ¿desayunaste?, ¿te bañaste?, ¿diste los buenos días?, etcétera. Si desayunaste, ¿qué fue lo que desayunaste?, ¿te gustó?, ¿tomaste tu alimento despacio o apurado? Si estabas apurado, ¿qué era lo que te tenía en esa situación? 3. Sigue meditando en lo que te acuerdes: ¿te molestase con alguien?, ¿por qué?, ¿qué fue lo que pasó?, ¿crees que era posible haber reaccionado de alguna manera más pacífica? <p>Con este ejercicio te darás cuenta de que reaccionamos o hacemos cosas de manera automática. Algunas veces si estamos más conscientes y presentes, podemos tener otra actitud sin que alguna situación nos afecte demasiado.</p>
Fuente	Eby, D. (s.f.). <i>Creativity and Flow Psychology</i> . Recuperado de http://talentdevelop.com/articles/Page8.html

Práctica 03

Nombre de la práctica	Experiencias difíciles.
Descripción de la práctica	En esta práctica podrás analizar las estrategias que seguiste para afrontar problemáticas y cómo aprendiste de tales sucesos.
Palabras clave	Resiliencia.
Instrucciones para el aprendiz	<p>Todos hemos pasado por situaciones complejas, no solo en lo laboral, sino también en el ámbito familiar y personal. La manera en que enfrentamos dichos obstáculos es muy diferente, algunas personas continúan con su vida sin problema alguno, a otras tantas se les complica esa transición, también hay quienes no pueden sobreponerse a las experiencias difíciles.</p>

	<p>La resiliencia es la capacidad de reponerse tras la adversidad, de recuperarse después de vivir experiencias difíciles, dolorosas o traumáticas. Para algunos la resiliencia implica no solo salir adelante después de una situación muy dura, sino incluso crecer o ser mejor a raíz de esta experiencia. (Tarragona, 2012)</p> <p>La siguiente práctica te ayudará a fomentar esta importante cualidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crea una tabla con tres columnas y cinco filas. 2. En la primera columna escribe un evento difícil o desagradable al que te hayas enfrentado en tu vida. 3. En la segunda columna menciona cuáles son tus creencias sobre esa adversidad. 4. En la tercera columna describe las consecuencias que tiene esa creencia. 5. Cuando termines, lee toda la tabla y reflexiona sobre cómo te ha cambiado cada evento y cómo lo enfrentaste. 6. Escribe al final cómo enfrentarías cada evento hoy en día.
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología ABC. • Fundamentos de psicología positiva.

Práctica 04

Nombre de la práctica	Concentrarse en lo positivo.
Descripción de la práctica	Analizarás sucesos que te hayan ocurrido recientemente, buscando orientar el análisis hacia las consecuencias positivas.
Palabras clave	Resiliencia y esperanza.
Instrucciones para el aprendiz	<p>¿Qué es lo primero que piensas cuando recibes una noticia inesperada?, o bien, ¿qué te imaginas cuando un acontecimiento complejo se presenta ante ti?</p> <p>La mayoría de las personas automáticamente se concentra en el peor de los escenarios independientemente del tipo de noticia que reciban. Martin Seligman sugiere hacer un breve ejercicio para fomentar la resiliencia y la esperanza con base en la premisa antes señalada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Piensa en una noticia reciente que hayas recibido y que creas que es negativa para ti.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Luego de analizarla, haz una tabla con tres columnas. En la primera, señala cuál sería el peor de los escenarios posibles que pudieran resultar de esa noticia; en la segunda columna señala cuál sería el mejor de los escenarios posibles, y en la última, cuál es el escenario que realmente tiene mayor probabilidad de ocurrir. 3. Reflexiona sobre los tres escenarios, ¿cómo enfrentarías cada uno de ellos? <p>Procura repetir este ejercicio cada vez que sientas que te enfrentas a una situación complicada. Hacerlo te dará perspectiva y te ayudará a cultivar tu resiliencia.</p>
Fuente	Seligman, M. (2011). <i>Building Resilience</i> . Recuperado de https://hbr.org/2011/04/building-resilience

Práctica 05

Nombre de la práctica	Crecimiento postraumático.
Descripción de la práctica	En esta práctica harás un recuento de las situaciones difíciles a las que te has enfrentado y reflexionarás sobre lo positivo que surgió de ellas.
Palabras clave	Resiliencia.
Instrucciones para el aprendiz	<p>La resiliencia es la capacidad de reponerse tras la adversidad, de recuperarse después de vivir experiencias difíciles, dolorosas o traumáticas. Para algunos la resiliencia implica no solo salir adelante después de una situación muy dura, sino incluso crecer o ser mejor a raíz de esta experiencia. (Tarragona, 2012)</p> <p>La siguiente práctica te ayudará a fomentar esta importante cualidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escribe acerca de un momento en el que enfrentaste una adversidad significativa o pérdida. 2. Primero escribe acerca de las puertas que se te cerraron debido a esa adversidad o pérdida, ¿qué perdiste? 3. Después escribe acerca de las puertas que se abrieron al término o como secuela de esa adversidad o pérdida. 4. ¿Hay nuevas maneras de actuar, pensar o relacionarse que son más probables de suceder ahora?

Fuente	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro: A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.
---------------	--

Práctica 06

Nombre de la práctica	La mejor versión de ti mismo.
Descripción de la práctica	Escribe acerca de la mejor versión posible de ti mismo durante al menos 20 minutos.
Palabras clave	Emociones positivas, fortalezas de carácter, autorregulación y esperanza.
Instrucciones para el aprendizador	<p>Imagina que dentro de 20 años has crecido en todas las áreas o maneras que te gustaría crecer y las cosas te han salido tan bien como te las imaginaste.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo es esa mejor versión de ti mismo? ¿Qué hace él o ella cotidianamente? ¿Qué dicen los demás acerca de él o ella? <p>No es necesario que compartas este escrito, ya que el objetivo de esta reflexión es enfocarse en la experiencia que viviste mientras reflexionabas en esa mejor versión posible de ti mismo.</p>
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.

Práctica 07

Nombre de la práctica	Obtener lo que quieres.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre alguna meta que desees alcanzar y propondrás una forma de conseguirla.
Palabras clave	Logro, involucramiento, fortalezas de carácter, esperanza, autorregulación, metas y objetivos a largo plazo.
Instrucciones para el aprendizador	<p>Tener una idea clara de lo que desees lograr a corto, mediano y largo plazo es de suma importancia, pues te ayuda a seguir un camino trazado previamente. Para que puedas generar esta guía, responde las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Qué quieres lograr? Al trazar tu meta, procura que esta sea específica, medible, alineada, realista, retadora y con una fecha para lograrla. Piensa en algo y utiliza el método SMART para definirla. ¿Qué te impide que lo tengas en este momento?

	<ol style="list-style-type: none"> 3. ¿Qué sufrimiento estás experimentando en tu vida por no tenerlo en este momento? 4. ¿Qué placer, involucramiento, relación, significado o logro tendrías en tu vida si tuvieras eso en este momento? 5. ¿Qué hábitos te detienen o no te dejan avanzar hacia eso que quieres? 6. ¿Qué nuevos hábitos podrías generar para ayudarte a obtener lo que quieres? 7. ¿Qué dos cosas podrías hacer para romper con los hábitos que no te permiten avanzar hacia lo que quieres y generar hábitos nuevos? 8. ¿Te comprometes a hacer esas dos cosas? Si es así, ¿cuándo las harás? <p>Escribe tus resultados en un sitio donde puedas verlos constantemente.</p>
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.

Práctica 08

Nombre de la práctica	Felicidad en el trabajo.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las distintas dimensiones de tu vida cotidiana, enfocando el análisis a cómo fomentar un estado de ánimo y relaciones positivas en el ámbito laboral.
Palabras clave	Involucramiento, emociones positivas, relaciones positivas.
Instrucciones para el aprendizador	<p>Elegir conscientemente maneras de incrementar la felicidad en el trabajo puede hacer la diferencia en cómo nosotros nos sentimos y qué tan bien nos desempeñamos. En lugar de quejarnos del trabajo, ¿por qué no pensar en cómo podemos obtener mayor felicidad de lo que hacemos?</p> <p>Estar más involucrados en lo que hacemos contribuye a nuestra felicidad y bienestar, y nos lleva a un mejor desempeño y productividad. A manera de reflexión, responde las siguientes preguntas que están enfocadas en distintas dimensiones de tu vida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar: ¿cómo estoy apoyando a mis colaboradores, compañeros, líderes, proveedores y clientes? • Relaciones: ¿cómo puedo mejorar mis relaciones en el trabajo?, ¿cómo logro un balance entre la vida laboral y familiar?

	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio: ¿cómo puedo integrar la actividad física dentro de mis actividades diarias?, ¿cómo aseguro que estoy comiendo bien y descansando lo suficiente? • Conciencia: ¿cómo puedo construir momentos de atención plena en mi día laboral? • Ensayo: ¿qué habilidades estoy construyendo?, ¿qué cosas nuevas he experimentado? • Dirección: ¿cuáles son mis metas laborales hoy, esta semana, este año?, ¿cómo caben y contribuyen estas con mis metas de vida y me ayudan a desarrollar mis competencias en la construcción de mis relaciones y cómo contribuyo con lo anterior a ayudar a otros?, ¿cómo se pueden alinear mis metas laborales con las de mi equipo y la organización? • Resiliencia: ¿cuáles son mis tácticas para lidiar con los retos difíciles en el trabajo?, ¿me estoy enfocando en lo que puedo controlar?, ¿necesito pedir ayuda a otros?, ¿hay alguien a mi alrededor que requiere de mi ayuda? • Emoción: ¿qué cosas, aunque sean pequeñas, puedo encontrar que me pueden hacer sentir bien en mi trabajo hoy?, ¿qué me ha hecho sonreír?
Fuente	Tomado del Catálogo de actividades para profesores.

Práctica 9

Nombre de la práctica	Interacciones positivas.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las cualidades positivas que aprecias de las personas con las que interactúas diariamente.
Palabras clave	Relaciones positivas.
Instrucciones para el aprendiz	<p>Puedes obtener mayor gozo de los momentos que compartes con tus colegas si te tomas el tiempo para pensar en lo que valoras y aprecias de ellos. Diversas investigaciones muestran que enfocarse en lo positivo que sucede diariamente ayuda a incrementar nuestra felicidad y lo mismo aplica a todas nuestras relaciones cercanas.</p> <p>El psicólogo John Gottman sugiere que, para tener relaciones felices con alguna persona, es necesario aspirar a tener cinco interacciones positivas por cada interacción negativa que se tenga con ella. Enfócate en tus compañeros y/o colegas y piensa en las siguientes preguntas. En cada caso, anota ejemplos específicos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué te atrajo de tus compañeros cuando se conocieron? 2. ¿Qué cosas han disfrutado al hacerlas juntos? 3. ¿Qué cosas realmente aprecias de ellos en este momento? 4. ¿Cuáles son sus fortalezas?

	<p>Ahora, lo más importante es que cuando estés con tus compañeros te tomes el tiempo para darte cuenta y reconocer estas cualidades, sus fortalezas y las cosas que ellos hacen que realmente aprecias, así como los momentos agradables que han compartido.</p> <p>Piensa en estas declaraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Realmente me encanta cuando ellos...”. • “Son tan buenos para...”. • “Viéndolos hacer..., me recuerda ese fantástico día cuando nosotros...”. <p>Aunque realizar dicho análisis con todas las personas que conoces resulta poco práctico, puedes usar los mismos principios para mejorar tus relaciones en general. Por ejemplo, antes de pasar tiempo con alguien tómate un momento para pensar en aquellas cosas que te gustan, aprecias o admiras de esa persona o cómo te hacen sentir bien. Asimismo, después de pasar tiempo con esa persona, piensa en las cosas que apreciaste o lo que disfrutaste del tiempo que pasaron juntos.</p>
Fuente	Basado en el Catálogo de actividades para profesores.

Práctica 10

Nombre de la práctica	Las fortalezas se muestran en nuestras historias.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las fortalezas de carácter que aplicaste en una situación.
Palabras clave	Fortalezas de carácter.
Instrucciones para el aprendiz	<p>Antes de comenzar el ejercicio, ¿sabes cuáles son las fortalezas de carácter? Consulta la descripción de las 24 fortalezas de carácter en la siguiente liga:</p> <p>El siguiente enlace es externo a la Universidad Tecmilenio, al acceder a este considera que debes apegarte a sus términos y condiciones.</p> <p>http://www.viacharacter.org/www/Character-Strengths/VIA-Classification</p> <p>Luego de que leas cuáles son las fortalezas de carácter, realiza lo que se pide a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describe detalladamente, mediante un texto, una anécdota en la que hayas llevado a cabo alguna acción de la mejor manera

	<p>posible, o bien, que hayas actuado por encima de lo ordinario. Procura enfocarlo al entorno laboral.</p> <ol style="list-style-type: none"> Puede ser cualquier suceso que te haya marcado por la manera en que te desarrollaste. Señala en tu descripción: ¿qué ocurrió?, ¿qué papel jugaste en el suceso?, ¿qué acciones llevaste a cabo que fueron de utilidad para ti y para los demás? Luego de que hayas terminado de escribir, lee tu texto y subraya las palabras y oraciones que te den una idea sobre cómo usaste cualquiera de las 24 fortalezas de carácter. Observa y clasifica cuáles son las fortalezas que usaste en tu anécdota. Reflexiona sobre el impacto que estas pueden tener en tu desempeño cotidiano.
Fuente	<p>Niemiec, R. (2016). <i>How to Assess Your Strengths: 5 Tactics for Self-Growth</i>. Recuperado de https://www.psychologytoday.com/us/blog/what-matters-most/201603/how-assess-your-strengths-5-tactics-self-growth</p>

Práctica 11

Nombre de la práctica	Tus fortalezas en los ojos del otro.
Descripción de la práctica	En la práctica podrás reflexionar sobre la percepción que otros tienen sobre tus fortalezas de carácter.
Palabras clave	Fortalezas de carácter.
Instrucciones para el aprendiz	<p>¿Recuerdas alguna ocasión en la que hablaste con algún colega y este te reveló algo positivo que piensa de ti? Cuando esto ocurre, usualmente deja huella en nuestros comportamientos y acciones, pues nos damos cuenta de que las personas tienen percepciones sobre nuestras fortalezas que nosotros mismos no vislumbramos. Haz lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Piensa sobre alguna vez que algún compañero de trabajo te compartió lo que piensa de ti y que te haya sorprendido. Piensa en lo siguiente: ¿qué fue lo que te llamó más la atención?, ¿qué fortalezas vio en ti que pensaste que no tenías tan desarrolladas? Por último, señala en un texto por qué consideras que esta revelación te causó tanto impacto, así como la manera en que te ayudó a cultivar tus fortalezas de carácter.
Fuente	<p>Niemiec, R. (2016). <i>How to Assess Your Strengths: 5 Tactics for Self-Growth</i>. Recuperado de https://www.psychologytoday.com/us/blog/what-matters-most/201603/how-assess-your-strengths-5-tactics-self-growth</p>

Práctica 12

Nombre de la práctica	Plantea tus objetivos como metas de aproximación y replantea tus metas de evitación.
Descripción de la práctica	Con base en lo que plantea Grenville (2012), en la práctica podrás definir diferentes tipos de metas y encontrar la mejor manera de conseguirlas.
Palabras clave	Objetivos, metas y planes.
Instrucciones para el aprendizador	<p>La autora Bridget Grenville-Cleave (2012) comenta que en el establecimiento de metas es importante distinguir los tipos de metas que hay y menciona dos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metas de aproximación (<i>approach</i>): son las metas con resultados positivos (deseables, placenteros, benéficos o que nos gustaría tener) y hacia las cuales trabajamos. 2. Metas de evitación (<i>avoidance</i>): son las metas con resultados negativos (indeseables, dolorosos, dañinos, o nos disgustan) y en las cuales trabajamos para evitarlas. <p>Ejemplo:</p> <p>Meta de aproximación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser más eficiente. • Ser amigable y extrovertido en reuniones. • Asumir el rol de líder en el trabajo. <p>Meta de evitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dejar de aplazar. • Dejar de ser tan tímido en las reuniones. • No pasar desapercibido en el trabajo. <p>Las investigaciones que se han realizado respecto a estos tipos de metas muestran que perseguir metas de evitación resulta en un detrimento del bienestar. Estos descubrimientos sugieren que el establecer metas de aproximación o replantear las metas de evitación es benéfico.</p> <p>Reflexiona lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de metas te has planteado tú? • ¿Hay algunas metas que puedas replantear en una forma más positiva? • ¿Cuándo las tendrás listas?
Fuente	Grenville, B. (2012). <i>GOAL-SETTING SECRETS</i> . Recuperado de http://positivepsychologynews.com/news/bridget-grenville-cleave/2012013120696