



Internet Industrial de las Cosas y robótica

Máster en Automatización y Robótica (MAR)

Guía para el profesor

Clave MTAT2302

Nivel Maestría

Contenido

| | |
|---------------------------------------|----|
| Datos generales..... | 3 |
| Competencia global | 3 |
| Competencias transversales | 3 |
| Introducción | 4 |
| Información general | 5 |
| Calendario de entregas | 9 |
| Preguntas más frecuentes | 13 |
| Guía para las sesiones..... | 14 |
| Anexo 1. Rúbricas de evaluación | 28 |
| Anexo 2. Prácticas de bienestar..... | 33 |

Datos generales

Nombre: Internet Industrial de las Cosas y robótica

Nivel: Maestría

Modalidad: Connect

Clave: MTAT2302

Competencia global

Identifica y desarrolla entornos productivos eficientes que involucren la interacción de los sistemas ciberfísicos vigentes: robots, automatización y seres humanos, haciendo uso de software de simulación de procesos industriales con gemelos digitales y uso software de simulación de procesos industriales con gemelos digitales y uso de información en tiempo real a través de herramientas de Internet de las Cosas.

Competencias transversales

- Análisis y pensamiento crítico para diseñar soluciones completas y eficientes que mejoren la productividad y la eficiencia en entornos industriales.
- Adaptación ante diferentes entornos y cambiantes para identificar e interpretar eficiente y eficazmente tendencias, patrones y oportunidades de mejora en los procesos industriales.

Introducción

Actualmente, la creciente complejidad de los procesos industriales y la integración de tecnologías avanzadas como la simulación y el comisionamiento virtual han generado una alta demanda de profesionales capacitados en estas áreas. En esta experiencia educativa, aprenderás los principios fundamentales para diseñar, simular y optimizar procesos industriales utilizando herramientas de simulación de última generación, como Tecnomatix Process Simulate.

A lo largo del curso, desarrollarás las habilidades necesarias para crear y validar modelos geométricos y cinemáticos, así como para programar rutas robóticas y realizar simulaciones ergonómicas que mejoren la seguridad y eficiencia en el lugar de trabajo. Además, conocerás las plataformas más avanzadas para la integración de sistemas en la Internet Industrial de las Cosas (IIoT), lo que te permitirá analizar y mejorar la eficiencia operativa en entornos de producción altamente automatizados.

Finalmente, aprenderás a implementar y utilizar herramientas como el comisionamiento virtual, que te permitirán probar y optimizar sistemas complejos en un entorno digital antes de su despliegue físico, minimizando errores y reduciendo costos. ¡Prepárate para dominar las tecnologías que están transformando la industria moderna y llevar tus habilidades al siguiente nivel!

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 3 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.

Evaluación

Bibliografía opcional

- Madhavan, P. (2022). *Data Science for IoT Engineers: A Systems Analytics Approach*. Mercury Learning and Information. Estados Unidos: Mercury Learning and Information. ISBN: 9781683926429.
- Varan, S., van Schalkwyk, P. y Isaacs, D. (2021). *Building Industrial Digital Twins: Design, Develop, and Deploy Digital Twin Solutions for Real-world Industries Using Azure Digital Twins*. Estados Unidos: Packt. ISBN: 9781839219078.

Software

- Cloud Foundry Foundation. (s.f.). *V8 CLI Installation Guide*. Recuperado de <https://github.com/cloudfoundry/cli/wiki/V8-CLI-Installation-Guide#installers-and-compressed-binaries>
- Notepad++. (s.f.). *Downloads*. Recuperado de <https://notepad-plus-plus.org/downloads/>
- Postman. (s.f.). *Download Postman*. Recuperado de <https://www.postman.com/downloads/>
- Siemens Xcelerator. (s.f.). *Welcome to Insights Hub*. Recuperado de <https://mileni01.eu1.mindsphere.io/>
- Siemens. (s.f.). *Siemens Xcelerator Academy*. Recuperado de <https://training.plm.automation.siemens.com/index.cfm>
- Tecmilenio. (s.f.). *Hola, nombre de usuario*. Recuperado de <https://miportal.tecmilenio.mx/>
- The OpenJS Foundation. (s.f.). *Run JavaScript Everywhere*. Recuperado de <https://nodejs.org/en>

Nota. En la página “Mi portal”, de Tecmilenio, debes buscar *Process Simulate Standalone*, ahí encontrarás todo lo necesario para utilizar este software.

Evaluación

A continuación, puedes revisar el detalle de la evaluación de este certificado:

Nota. Los temas y las actividades se trabajarán dentro de la plataforma de Siemens Xcelerator Academy. Por otra parte, las evidencias se llevarán a cabo en Canvas de Tecmilenio, donde se deberán entregar los archivos que demuestren la realización de las actividades y evidencias.

| 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 recomiendan realizar:

Bloque 1

- Bienvenida y presentación de agenda.
- Actividad de bienestar-mindfulness. Desarrollo de temas de la semana:
 - Aplicación en contextos reales.
 - Actividades.
 - Cierre del tema.
- Cierre del bloque mediante utilización de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, foro o quiz.
- Receso.

Bloque 2

- Actividad de reconexión. Desarrollo de temas de la semana:
 - Aplicación en contextos reales.
 - Actividades.
 - Cierre del tema.
- Cierre del bloque mediante utilización de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, foro o quiz.
- Receso.

Bloque 3

- Actividad de reconexión. Desarrollo de temas de la semana:
 - Aplicación en contextos reales.
 - Actividades.
 - Cierre del tema.
- Cierre del bloque mediante utilización de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, foro o quiz.
- Receso.

Antes de acudir a una sesión, es necesario que realices las lecturas de las explicaciones en la página de Siemens Xcelerator Academy, ya que te proporcionarán los fundamentos teóricos de los temas del certificado. De igual manera, se requiere que revises las lecturas y los videos requeridos.

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

Actividades y evidencias

Las actividades y las evidencias se han diseñado 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, plenarios 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 clase.

Para la interacción de los participantes, 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 las evidencias realizadas deberán entregarse a través de la plataforma tecnológica correspondiente 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 dentro del certificado.

En caso de tener dudas sobre alguna de las actividades y las evidencias 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. Simulación de procesos industriales | | | |
| 1 | Tema 1. Identify Process Simulate basics – Part I | 1 | |
| | Tema 2. Identify Process Simulate basics – Part II | | |
| 2 | Tema 3. Define Process Simulate study data, geometry, and kinematics – Part I | 2 | |
| | Tema 4. Define Process Simulate study data, geometry, and kinematics – Part II | | |
| 3 | Tema 5. Sistemas de Visión (Process Simulate) | 3 | |
| | Tema 6. Comisionamiento Virtual | | |
| | Tema 6. Comisionamiento Virtual | | |
| Módulo 2. Simulación de robótica industrial | | | |
| 4 | Tema 8. Develop and simulate Process Simulate robotic paths – Part I | | 1 |
| | Tema 9. Develop and simulate Process Simulate robotic paths – Part II | | |
| 5 | Tema 10. Develop and simulate Process Simulate robotic paths – Part III | 4 | |
| 6 | Tema 11. Develop and simulate Process Simulate robotic paths – Part IV | 5 | |
| 7 | Tema 12. Setup and perform Process Simulate virtual commissioning (VC) | 6 | |
| Módulo 3. Internet Industrial de las Cosas | | | |
| 8 | Tema 13. Introducing MindSphere | | 2 |
| | Tema 14. Exploring Essentials of MindSphere | | |
| | Tema 15. Overview of MindConnect Elements | | |
| | Tema 16. Inspecting MindSphere Security | | |
| 9 | Tema 17. Developing Applications for MindSphere | 7 | |
| | Tema 18. Creating Custom Agents with MindConnect API | | |
| 10 | Tema 19. Introduction to Insights Hub OEE | 8 | |
| 11 | Tema 20. Introduction to Insights Hub Monitor | 9 | |
| 121 | | | 3 |

Temario

Módulo 1. Simulación de procesos industriales

1. Identify Process Simulate basics – Part I
 - 1.1. Identify basic tools in Process Simulate environment (part 1)
 - 1.2. Identify basic tools in Process Simulate environment (part 2)
 - 1.3. Identify the placement commands
2. Identify Process Simulate basics – Part II
 - 2.1. Use kinematics to create operations
 - 2.2. Detect collisions
3. Define Process Simulate study data, geometry, and kinematics – Part I
 - 3.1. Create snapshots, markups, notes, and pictures
 - 3.2. Create sections and define cables
 - 3.3. Import component geometry
 - 3.4. Model geometry in Process Simulate
4. Define Process Simulate study data, geometry, and kinematics – Part II
 - 4.1. Define basic kinematic cranks and robotic tools
 - 4.2. Define basic robot kinematics
 - 4.3. Define advanced kinematics, rails, gantries, and positioners
 - 4.4. Define advanced kinematic functions, compound equipment, and motion parameter files
5. Sistemas de Visión (Process Simulate)
 - 5.1. Introducción a sistemas de visión
 - 5.2. Caso de Estudio: Part 2: How Digital Twins Help Scale Up Industrial Robotics AI
 - 5.3. Caso de Estudio: Ramping up machine learning and vision-based automation with synthetic data
6. Comisionamiento Virtual
 - 6.1. Introducción a comisionamiento virtual en Process Simulate
 - 6.2. Caso de Estudio: Virtual commissioning made easy with Process Simulate VC Lite
7. Develop Process Simulate human simulations
 - 7.1. Identify the human model and human simulation options
 - 7.2. Create basic human operations

Módulo 2. Ingeniería Mecánica e Interfaces del sistema ciber físico

8. Develop and simulate Process Simulate robotic paths – Part I
 - 8.1. Define part-in-tool robot spot welding paths
 - 8.2. Adjust welds in spot welding paths
 - 8.3. Define part-on-robot spot welding paths
 - 8.4. Search for spot weld guns and use servo guns
9. Develop and simulate Process Simulate robotic paths – Part II
 - 9.1. Define robotic drilling and riveting paths
 - 9.2. Define robotic material handling paths
 - 9.3. Define robotic arc welding continuous feature paths

10. Develop and simulate Process Simulate robotic paths – Part III
 - 10.1. Define robotic paint continuous feature paths
 - 10.2. Define other robotic continuous feature paths
 - 10.3. Test robot reach and set basic robotic path attributes
 - 10.4. Add via locations to avoid collisions
11. Develop and simulate Process Simulate robotic paths – Part IV
 - 11.1. Identify other path modification and creation tools
 - 11.2. Identify location attributes for multiple robot interlocking
 - 11.3. Create swept volumes, interference zones, and events
 - 11.4. Examine other robotic path modification tools and techniques
12. Setup and perform Process Simulate virtual commissioning (VC)
 - 12.1. Identify virtual commissioning and TIA Portal
 - 12.2. Setup a virtual PLC for virtual commissioning
 - 12.3. Setup Process Simulate for virtual commissioning

Módulo 3. Electrónica e Ingeniería de Control

13. Introducing MindSphere
 - 13.1. Discovering the Industrial Internet of Things
 - 13.2. Exploring the MindSphere Ecosystem
 - 13.3. Introducing the MindSphere Portfolio
 - 13.4. Revealing the Potential of MindSphere
14. Exploring Essentials of MindSphere
 - 14.1. Exploring MindSphere Fundamentals
 - 14.2. Exploring MindSphere Packages
 - 14.3. Managing a MindSphere Environment (Tenant)
 - 14.4. Creating the IoT Data Model for MindSphere
15. Overview of MindConnect Elements
 - 15.1. Overview of Connectivity
 - 15.2. MindConnect Hardware Solution
 - 15.3. MindConnect Software Solutions
16. Inspecting MindSphere Security
 - 16.1. Latest Updates
 - 16.2. Introduction to MindSphere Security
 - 16.3. MindConnect Security
 - 16.4. MindSphere System Security
 - 16.5. MindSphere App Security
 - 16.6. MindSphere Cloud Security Alliance
17. Developing Applications for MindSphere
 - 17.1. Latest Updates
 - 17.2. Exploring Cloud Foundry
 - 17.3. Developing Applications for MindSphere
 - 17.4. Using the Asset Management Service
 - 17.5. Using Time Series, Aggregate and Event Management APIs
18. Creating Custom Agents with MindConnect API
 - 18.1. Introducing MindConnect API
 - 18.2. Getting Ready for MindConnect API
 - 18.3. Creating a Custom Agent with MindConnect API
 - 18.4. Exchanging Data with MindConnect API

18.5. Using the Diagnostic Service

19. Introduction to Insights Hub OEE

19.1. Introduction to Insights Hub OEE

19.2. Formulas in Insights Hub OEE

19.3. Time Model in Insights Hub OEE

19.4. Reason Tree in Insights Hub OEE

19.5. Status Mapping in Insights Hub OEE

19.6. Products Setup

19.7. Calendar Setup

19.8. Machines and Lines Setup

19.9. Data Visualization in Insights Hub OEE

20. Introduction to Insights Hub Monitor

20.1. Introducing Insights Hub Monitor

20.2. Analyze Timeseries data in Insights Hub Monitor

20.3. Dashboards, Events and Work Orders

20.4. Rules and KPIs

Preguntas más frecuentes

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

Lo puedes reportar a través del botón “Mejora tu curso”, también puedes compartir sugerencias para el contenido y actividades del certificado.

¿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

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Es fundamental que los aprendedores se familiaricen primero con el entorno de *Process Simulate*, especialmente con el "Object Tree" y el "Graphic Viewer". Instruye a los aprendedores sobre cómo navegar y utilizar estas herramientas para visualizar y manipular los diferentes elementos dentro de una simulación. Es útil comenzar por explicar la estructura del "Object Tree", donde se gestionan las partes, recursos, notas y otros datos clave del estudio.
2. Enseña a los aprendedores a utilizar herramientas de colocación como *Fast Placement*, *Placement Manipulator* o *Relocate* para mover y posicionar objetos en la simulación. Es esencial que comprendan cómo estas herramientas permiten definir la posición y orientación precisa de los componentes en un entorno de fabricación simulado, lo cual es crucial para garantizar la precisión en procesos industriales.

Plantea el siguiente ejemplo: imagina que trabajas en una planta de ensamblaje de automóviles y necesitas implementar un nuevo robot para la instalación de un componente en la línea de producción. Utilizando **Process Simulate**, creas un modelo virtual de la línea y utilizas herramientas como **Fast Placement** y **Placement Manipulator** para definir la posición exacta y la orientación del componente y del robot. A través de simulaciones, ajustes y pruebas virtuales, aseguras que el robot pueda instalar el componente con la precisión requerida, optimizando así el proceso de producción y garantizando la calidad del producto final.

Nota. Recuérdale a los aprendedores que en la página "Mi portal", de Tecmilenio, deben buscar *Process Simulate Standalone*, ahí encontrarán todo lo necesario para utilizar este software.

Tecmilenio. (s.f.). *Hola, nombre de usuario*. Recuperado de <https://miportal.tecmilenio.mx/>

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Instruye a los aprendedores sobre cómo configurar y utilizar las herramientas de detección de colisiones en Tecnomatix *Process Simulate*. Es importante que comprendan cómo definir y ajustar los parámetros de colisión, como *Collision Near-Miss*, *Collision Contact*, y *Collision Penetration*. Además, deben aprender a interpretar los resultados utilizando *Collision Viewer* para mejorar la seguridad y la eficiencia del proceso simulado.

2. Enseña a los aprendedores a utilizar *Minimal Distance Report* y otras herramientas de análisis para identificar posibles colisiones antes de que ocurran. Esto es crucial para evitar errores en el diseño que podrían llevar a interrupciones costosas en la producción.

Plantea el siguiente ejemplo: imagina que una empresa de automóviles está diseñando una nueva línea de producción automatizada donde múltiples robots deben trabajar en estrecha proximidad para ensamblar componentes. Durante la simulación en **Process Simulate**, los ingenieros utilizan herramientas de detección de colisiones para identificar un posible conflicto entre un robot de soldadura y un brazo de manipulación. Utilizando **Collision Viewer**, detectan que, en ciertas trayectorias, los dos robots están en riesgo de colisionar, lo que podría causar daños al equipo y retrasos en la producción. A partir de esta información, ajustan las trayectorias y los tiempos de operación de los robots para eliminar el riesgo de colisión, optimizando así la eficiencia y seguridad de la línea de producción.

Notas para la actividad integradora I.

1. Se deben reafirmar los conceptos básicos.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación. Es importante que los aprendedores presten atención a todos los quizzes y laboratorios por realizar, procurando que no existan omisiones.

Se entrega en la semana 1.

Semana 2

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Asegúrate de que los aprendedores comprendan cómo utilizar las herramientas básicas y avanzadas de *Process Simulate* para modelar geometría y configurar la cinemática de los sistemas. Instruye sobre la importancia de definir correctamente la geometría importada desde CAD y cómo ajustar los parámetros cinemáticos para simular con precisión el movimiento y la interacción de componentes en un proceso industrial.
2. Instruye a los aprendedores sobre cómo crear secciones dentro de objetos complejos para visualizar y analizar su geometría interna. Esto es crucial para identificar posibles interferencias y colisiones entre componentes que podrían no ser visibles desde el exterior del modelo.

Plantea el siguiente ejemplo: durante el diseño de una línea de ensamblaje para dispositivos electrónicos, los ingenieros utilizan **Process Simulate** para importar la geometría de los componentes desde archivos CAD. Posteriormente, definen la cinemática de los robots que ensamblarán los componentes en la línea de producción. Mediante la creación de secciones en los modelos, detectan interferencias internas entre el cableado y los mecanismos de sujeción. Los ingenieros ajustan la geometría y los parámetros cinemáticos para resolver estas interferencias, asegurando que el proceso de ensamblaje funcione de manera eficiente y sin contratiempos en la simulación antes de pasar a la producción física.

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Instruye a los aprendedores sobre la importancia de utilizar la cinemática inversa para definir la posición y orientación del robot durante la simulación. Esto es crucial para asegurar que el robot pueda realizar tareas complejas, como soldadura o ensamblaje, de manera precisa. La cinemática inversa permite calcular automáticamente las configuraciones de las juntas del robot necesarias para que la herramienta alcance una posición deseada, lo que optimiza el proceso y reduce errores operativos.
2. Enseña a los aprendedores cómo crear árboles cinemáticos que representen la estructura y los movimientos de un robot o sistema de manipulación. Asegúrate de que comprendan cómo utilizar *Kinematics Editor* para definir y ajustar las juntas, enlaces y parámetros de velocidad y aceleración, lo cual es fundamental para simular movimientos complejos en un entorno de producción.

Plantea el siguiente ejemplo: en una fábrica automotriz, se ha decidido implementar un nuevo sistema robótico para optimizar la eficiencia de la línea de ensamblaje. Los ingenieros utilizan **Process Simulate** para modelar el movimiento del robot, configurando primero la estructura cinemática con múltiples articulaciones y ejes. Posteriormente, aplican la cinemática inversa para programar los movimientos del robot, asegurando que la herramienta de soldadura pueda moverse a través de rutas complejas sin colisionar con otras partes de la maquinaria. A través de la simulación, los ingenieros logran reducir los tiempos de ciclo y mejorar la precisión de las operaciones de ensamblaje, lo que resulta en una producción más rápida y con menos errores.

Notas para la actividad integradora II.

1. Se deben reafirmar los conceptos básicos.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación. Es importante que los aprendedores presten atención a todos los quizzes y laboratorios por realizar, procurando que no existan omisiones.

Se entrega en la semana 2.

Semana 3

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Enseña a los aprendedores cómo los gemelos digitales pueden ser utilizados para crear representaciones virtuales precisas de robots y entornos industriales. Explica cómo estas representaciones permiten entrenar algoritmos de aprendizaje por refuerzo (RL) en un entorno seguro antes de su implementación en el mundo real. Este enfoque no solo reduce el riesgo de errores costosos, sino que también acelera el proceso de desarrollo y despliegue de soluciones robóticas avanzadas.

2. Instruye a los aprendedores sobre cómo utilizar datos sintéticos para entrenar modelos de visión artificial en sistemas automatizados. Los datos sintéticos permiten generar grandes volúmenes de datos con diversas condiciones y anotaciones automáticas, lo que supera las limitaciones de la recopilación manual de datos y acelera el desarrollo de soluciones basadas en visión.

Plantea el siguiente ejemplo: una empresa de manufactura desea mejorar su sistema de inspección de calidad en la línea de producción utilizando visión artificial. Sin embargo, la recopilación de datos reales y su anotación es un proceso largo y costoso. Para resolver esto, la empresa decide utilizar datos sintéticos generados a partir de gemelos digitales de sus productos. Utilizando herramientas como **SynthAI**, generan rápidamente un conjunto de datos sintéticos que incluye diversas condiciones de iluminación, ángulos de cámara, y posiciones de los objetos. Estos datos se utilizan para entrenar un modelo de visión artificial que, al ser implementado, reduce significativamente los defectos en la producción y mejora la eficiencia del proceso de inspección.

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Instruye a los aprendedores sobre cómo utilizar *Process Simulate VC Lite* para realizar un comisionamiento virtual antes de implementar físicamente una línea de producción. Esta práctica es esencial para identificar y resolver posibles problemas en la programación del PLC, optimizar la configuración de los equipos, y reducir significativamente los tiempos de puesta en marcha. Asegúrate de que los aprendedores comprendan los beneficios de utilizar gemelos digitales para simular procesos industriales, incluyendo la capacidad de realizar pruebas exhaustivas en un entorno virtual.

Plantea el siguiente ejemplo: una empresa automotriz está desarrollando una nueva línea de producción para un modelo de automóvil. Antes de construir físicamente la línea, el equipo de ingenieros utiliza **Process Simulate VC Lite** para crear un gemelo digital de la planta. Utilizan este modelo para simular y probar la programación del PLC que controla los robots de ensamblaje, sistemas de transporte, y estaciones de control de calidad. Durante la simulación, detectan errores en la secuencia de tareas de los robots, lo que podría haber causado paradas en la producción y retrasos. Gracias a la detección y corrección de estos errores en el entorno virtual, la puesta en marcha de la línea de producción real se realiza sin problemas, reduciendo el tiempo de inactividad y los costos asociados.

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Instruye a los aprendedores sobre cómo utilizar *Process Simulate Human* para evaluar y mejorar la ergonomía en estaciones de trabajo industriales. Es importante que aprendan a crear y manipular modelos humanos virtuales con características biomecánicas realistas para simular movimientos y tareas. Enséñales cómo utilizar herramientas como el *Ergonomic Analysis* y el *Posture Evaluation* para identificar y mitigar riesgos ergonómicos, como posturas incómodas o movimientos repetitivos, que pueden llevar a lesiones a largo plazo.

Plantea el siguiente ejemplo: en una fábrica que ensambla dispositivos electrónicos, se ha identificado que los operarios deben realizar movimientos repetitivos y forzados al instalar componentes en las placas base. Para abordar este problema, el equipo de diseño utiliza **Process Simulate Human** para modelar la interacción entre los operarios y los componentes en la línea de producción. Durante la simulación, se observa que ciertos movimientos podrían llevar a lesiones musculoesqueléticas a largo plazo. Utilizando los resultados del análisis ergonómico, los diseñadores ajustan la altura de las estaciones de trabajo y reubican los componentes para reducir el esfuerzo físico necesario por parte de los operarios. Como resultado, se mejora la ergonomía del puesto de trabajo, lo que conduce a una disminución en la incidencia de lesiones y un aumento en la productividad general.

Notas para la actividad integradora III.

1. Se deben reafirmar los conceptos básicos.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación. Es importante que los aprendedores presten atención a todos los quizzes y laboratorios por realizar, procurando que no existan omisiones.

Se entrega en la semana 3.

Semana 4

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Enseña a los aprendedores cómo desarrollar y optimizar trayectorias robóticas para aplicaciones de soldadura por puntos utilizando *Process Simulate*. Asegúrate de que comprendan la importancia de definir correctamente las características de manufactura (MFG) como *Weld Points* y *Continuous MFG* para garantizar una operación eficiente y sin colisiones. También es crucial que los aprendedores practiquen la edición de trayectorias utilizando herramientas como *Align Locations* y *Location Manipulation* para refinar las rutas robóticas y mejorar la precisión y eficiencia del proceso.

Plantea el siguiente ejemplo: en una planta de ensamblaje automotriz, los ingenieros deben configurar un nuevo proceso de soldadura por puntos para un modelo de vehículo deportivo. Utilizando *Process Simulate*, crean un estudio que incluye la definición de puntos de soldadura en las piezas del chasis del automóvil. Durante la simulación, los ingenieros detectan que algunas trayectorias de soldadura podrían causar colisiones entre la pistola de soldadura y las piezas metálicas. Usando herramientas como *Gun Cloud* y *Pie Chart*, ajustan las trayectorias para evitar colisiones y optimizar el tiempo de ciclo. Este ajuste en la simulación permite reducir el tiempo de ensamblaje en la línea de producción y mejora la calidad del proceso de soldadura, asegurando una mayor precisión y menos defectos en la producción final.

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Instruye a los aprendedores sobre la importancia de verificar y optimizar las trayectorias de los robots en procesos complejos como taladrado, remachado, y manipulación de materiales. Asegúrate de que comprendan cómo utilizar herramientas de simulación en *Process Simulate* para crear trayectorias eficientes, evitando colisiones y maximizando la precisión del robot en cada tarea. Es crucial que los aprendedores practiquen la configuración de *waypoints*, la simulación de secuencias nominales y no nominales, y la validación de la capacidad del robot para alcanzar todas las ubicaciones necesarias.

Plantea el siguiente ejemplo: en una fábrica aeroespacial, se ha implementado un robot para realizar operaciones de taladrado y remachado en las alas de un nuevo modelo de avión. Utilizando **Process Simulate**, los ingenieros crean una secuencia de operaciones que incluye la definición de puntos de remachado y trayectorias de taladrado. Durante la simulación, identifican que, en ciertas posiciones, el robot está en riesgo de colisionar con las estructuras de soporte del ala. Usando las herramientas de optimización de trayectorias, ajustan los *waypoints* y la orientación del robot para evitar colisiones y asegurar que todas las operaciones se realicen de manera segura y eficiente. La simulación también permite ajustar la secuencia de operaciones para reducir el tiempo de ciclo, resultando en una producción más rápida y con mayor calidad.

Notas para la evidencia I.

- Se deben reafirmar los conceptos básicos.
- Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
- Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
- Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 4.

Semana 5

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Instruye a los aprendedores sobre cómo configurar rutas continuas en *Process Simulate* para la aplicación de pintura en superficies complejas, como la carrocería de un vehículo. Utiliza herramientas como *Continuous Process Generator* y *Paint Brush Editor* para definir y ajustar las trayectorias, asegurando que se cubran todas las áreas sin dejar espacios en blanco ni solapamientos excesivos de pintura. Es importante que los aprendedores comprendan cómo utilizar los parámetros de espaciado y las restricciones de ubicación para optimizar la calidad de la pintura y la eficiencia del proceso.

Plantea el siguiente ejemplo: una empresa automotriz está automatizando su línea de pintura para mejorar la calidad del acabado y reducir el desperdicio de material. Los ingenieros encargados utilizan **Process Simulate** para diseñar las rutas continuas que los robots deben seguir al aplicar la pintura en las carrocerías de los automóviles. Durante la simulación, identifican áreas donde la pintura podría acumularse demasiado o donde las boquillas de los robots podrían no cubrir adecuadamente la superficie. Mediante el uso de herramientas de refinamiento de trayectorias y ajustes de parámetros de pintura, optimizan el proceso, asegurando una cobertura uniforme y minimizando los defectos en el acabado final. Esta optimización no solo mejora la calidad del producto, sino que también reduce el tiempo del ciclo de producción y los costos asociados.

Notas para la actividad integradora IV.

1. Se deben reafirmar los conceptos básicos.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación. Es importante que los aprendedores presten atención a todos los quizzes y laboratorios por realizar, procurando que no existan omisiones.

Se entrega en la semana 5.

Semana 6

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Enseña a los aprendedores a utilizar herramientas avanzadas de *Process Simulate* para modificar y optimizar las trayectorias de robots en un entorno de manufactura. Es importante que aprendan a utilizar funciones como *Shift Location*, *Mirror Operation*, e *Interpolate Locations* para ajustar trayectorias existentes de manera eficiente. Esto les permitirá hacer modificaciones rápidas y precisas, adaptándose a cambios en el diseño del producto o en la configuración de la línea de producción sin necesidad de crear nuevas trayectorias desde cero.

Plantea el siguiente ejemplo: en una fábrica de electrodomésticos, se está introduciendo un nuevo modelo de refrigerador que tiene diferencias mínimas en su diseño comparado con el modelo anterior. Para evitar el tiempo y costo que implicaría crear nuevas trayectorias robóticas desde cero, los ingenieros utilizan **Process Simulate** para ajustar las trayectorias existentes. Aplican herramientas como **Mirror Operation** para duplicar movimientos en el lado opuesto del robot y **Shift Location** para cambiar la secuencia de operaciones. Estas modificaciones permiten que la línea de producción se adapte rápidamente al nuevo modelo con un mínimo de interrupciones, optimizando tanto el tiempo de implementación como la eficiencia de la producción.

Notas para la actividad integradora V.

1. Se deben reafirmar los conceptos básicos.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación. Es importante que los aprendedores presten atención a todos los quizzes y laboratorios por realizar, procurando que no existan omisiones.

Se entrega en la semana 6.

Semana 7

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Instruye a los aprendedores en la configuración y ejecución del comisionamiento virtual utilizando *Process Simulate* junto con TIA Portal. Es crucial que comprendan cómo mapear señales correctamente entre el PLC virtual y los robots/máquinas en el entorno simulado. Asegúrate de que practiquen la configuración de protocolos de comunicación estándar como OPC DA y OPC UA para establecer una comunicación fluida entre los sistemas. Esto les permitirá probar y optimizar los sistemas de control antes de su implementación física, reduciendo riesgos y tiempos de puesta en marcha.

Plantea el siguiente ejemplo: una planta automotriz está en proceso de actualizar su línea de producción para un nuevo modelo de vehículo. Para minimizar riesgos y evitar interrupciones costosas, los ingenieros utilizan el comisionamiento virtual con **Process Simulate** y **TIA Portal**. Crean un gemelo digital de la línea de producción e integran el modelo con un PLC virtual configurado mediante TIA Portal. Durante la simulación, los ingenieros identifican problemas en la secuencia de operaciones de los robots de ensamblaje, como colisiones potenciales y fallos de sincronización. Gracias a las pruebas en el entorno virtual, realizan los ajustes necesarios en la programación del PLC y en la disposición de las estaciones de trabajo, optimizando así la eficiencia del sistema. Esta preparación detallada asegura una puesta en marcha sin problemas y una reducción significativa en los tiempos de parada cuando la línea se implementa físicamente.

Notas para la actividad integradora VI.

1. Se deben reafirmar los conceptos básicos.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación. Es importante que los aprendedores presten atención a todos los quizzes y laboratorios por realizar, procurando que no existan omisiones.

Se entrega en la semana 7.

Semana 8

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Instruye a los aprendedores sobre cómo utilizar MindSphere, el sistema operativo IoT basado en la nube de Siemens, para implementar el Internet de las Cosas Industrial (IIoT, por sus siglas en inglés), en un entorno de manufactura. Asegúrate de que comprendan cómo integrar y conectar diversos dispositivos industriales a la plataforma de MindSphere para monitorizar y analizar datos en tiempo real. Enfatiza la importancia de la seguridad cibernética en la implementación del IIoT y cómo MindSphere proporciona un entorno seguro para la recopilación y análisis de datos, optimizando procesos industriales a través de soluciones como el mantenimiento predictivo y la gestión energética.

Plantea el siguiente ejemplo: una planta de manufactura que produce componentes electrónicos busca mejorar la eficiencia operativa y reducir el tiempo de inactividad de su maquinaria. La empresa decide implementar una solución IIoT utilizando **MindSphere**. A través de la plataforma, conectan todos los activos clave de la planta, incluyendo máquinas de producción, sistemas de transporte y sensores de calidad, permitiendo la recopilación de datos en tiempo real. Con el análisis predictivo proporcionado por **MindSphere**, la empresa puede prever fallos en las máquinas antes de que ocurran, programando el mantenimiento de manera proactiva. Además, utilizan herramientas de gestión de energía de **MindSphere** para optimizar el consumo energético, identificando áreas de mejora que resultan en una reducción significativa de costos. Esta integración de IIoT con **MindSphere** no solo mejora la eficiencia y la productividad, sino que también asegura un monitoreo continuo de la seguridad y el desempeño de la planta.

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Instruye a los aprendedores sobre la importancia de definir correctamente los "roles" y "scopes" en MindSphere para gestionar el acceso y las responsabilidades dentro de la plataforma. Explica cómo los diferentes roles (*Developer, Operator, Administrator, Viewer*) y los scopes (*Global Scope, Tenant Scope, Asset Scope*) permiten a los usuarios interactuar con los datos y servicios de manera segura y efectiva. Asegúrate de que los aprendedores practiquen la asignación de roles y scopes en un entorno simulado para comprender cómo estos afectan las operaciones dentro de una empresa que utiliza MindSphere para la gestión de sus activos industriales.

Plantea el siguiente ejemplo: una empresa que fabrica equipos industriales ha decidido utilizar **MindSphere** para mejorar la gestión de sus activos y optimizar el mantenimiento predictivo. Para garantizar una implementación efectiva, los administradores de la plataforma asignan roles específicos a cada miembro del equipo según sus responsabilidades. Los desarrolladores reciben el rol de "**Developer**" con acceso al SDK y APIs para personalizar aplicaciones, mientras que los

operadores reciben el rol de "**Operator**" para monitorizar los activos a través de **dashboards**. Los administradores configuran **scopes** específicos para restringir el acceso a datos sensibles, asegurando que cada usuario solo tenga acceso a la información necesaria para realizar su trabajo. Esta estructura clara de roles y **scopes** permite una gestión eficiente de la plataforma y asegura que los datos se mantengan seguros y accesibles solo para quienes los necesitan.

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Asegúrate de que los aprendedores comprendan cómo utilizar los dispositivos MindConnect (como MindConnect Nano, IoT2040, y IoT2050) para integrar sistemas de control y monitoreo en tiempo real en un entorno industrial. Es fundamental que aprendan a configurar la conectividad entre dispositivos físicos y la nube utilizando los protocolos S7, OPC UA, y otros. Instruye a los aprendedores en el uso de la API de MindConnect para integrar dispositivos de terceros, permitiendo una mayor flexibilidad en la gestión de datos y la automatización de procesos.

Plantea el siguiente ejemplo: una planta de manufactura que produce piezas de maquinaria pesada ha decidido implementar una solución de monitoreo y control en tiempo real utilizando **MindConnect**. Los ingenieros configuran dispositivos **MindConnect IoT2040** en varias máquinas clave, conectándolos a la nube a través de la plataforma **MindSphere**. Utilizando la API de **MindConnect**, también integran sensores de temperatura y vibración de un proveedor externo. A través de esta configuración, la planta puede monitorizar el rendimiento de las máquinas, detectar anomalías y programar el mantenimiento preventivo de manera automática. Esto no solo reduce el tiempo de inactividad inesperado, sino que también optimiza la eficiencia operativa al anticipar problemas antes de que se conviertan en fallas costosas.

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Es fundamental que los aprendedores comprendan cómo implementar políticas de seguridad efectivas en la plataforma MindSphere para proteger la integridad y confidencialidad de los datos industriales. Esto incluye la configuración de autenticación y autorización para controlar el acceso a los datos, el cifrado de la información transmitida y almacenada, y la segmentación de la red para limitar la exposición a posibles ataques. Asegúrate de que los aprendedores practiquen la configuración de estos parámetros en un entorno de simulación para entender cómo cada medida contribuye a la seguridad general del sistema.

Plantea el siguiente ejemplo: una empresa manufacturera que opera una planta de producción automatizada decide adoptar **MindSphere** para monitorizar y optimizar sus procesos industriales.

Dada la sensibilidad de los datos que maneja, la empresa implementa políticas de seguridad robustas en **MindSphere**. Configuran la autenticación multifactor para asegurar que solo el personal autorizado pueda acceder a la plataforma, cifran todos los datos transmitidos entre los sensores y la nube, y segmentan la red para limitar el impacto de cualquier posible brecha de seguridad. Además, utilizan herramientas de monitoreo continuo para detectar cualquier actividad sospechosa en tiempo real. Como resultado, la empresa logra proteger sus datos críticos, mantener la integridad operativa y cumplir con las normativas de seguridad industrial.

Notas para la evidencia II.

- Se deben reafirmar los conceptos básicos.
- Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
- Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
- Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación.

Se entrega en la semana 8.

Semana 9

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Enseña a los aprendedores cómo utilizar *Cloud Foundry* para desarrollar y desplegar aplicaciones en la plataforma MindSphere. Asegúrate de que comprendan cómo manejar los comandos básicos en la terminal para configurar el entorno de desarrollo, subir las aplicaciones, y gestionar las instancias en la nube. Además, es importante que los aprendedores practiquen la integración de servicios adicionales, como bases de datos y almacenamiento, mediante la utilización de los *buildpacks* y otros servicios que *Cloud Foundry* ofrece para soportar aplicaciones en diferentes lenguajes de programación.

Plantea el siguiente ejemplo: una empresa energética decide desarrollar una aplicación que permita a los operadores monitorizar el consumo energético de una planta de manufactura en tiempo real. Utilizando **Cloud Foundry** y **MindSphere**, los desarrolladores crean una aplicación en **Node.js** que recopila datos de consumo de energía desde diferentes sensores distribuidos en la planta. Los datos se envían a la nube donde se almacenan y analizan para identificar patrones de consumo y posibles ineficiencias. Durante el proceso, los desarrolladores despliegan la aplicación en **MindSphere**, donde se integra con otros servicios como bases de datos y herramientas de visualización para ofrecer informes detallados y alertas en tiempo real. Este enfoque permite a la empresa mejorar la eficiencia energética, reducir costos operativos, y tomar decisiones basadas en datos precisos y actualizados.

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Enseña a los aprendedores cómo crear y configurar agentes personalizados (*Custom Agents*) utilizando la *MindConnect API* en MindSphere. Es crucial que comprendan cómo estos agentes pueden ser programados para recopilar, procesar, y transmitir datos desde dispositivos IoT industriales a la nube de MindSphere. Instruye a los aprendedores sobre cómo utilizar los tokens JSON Web Tokens (JWT) para asegurar las comunicaciones entre los dispositivos y la plataforma, garantizando la integridad y seguridad de los datos transmitidos.

Plantea el siguiente ejemplo: una fábrica de alimentos necesita monitorizar de manera precisa las temperaturas en sus líneas de producción para cumplir con regulaciones de seguridad alimentaria. Utilizando **MindConnect API**, los ingenieros desarrollan un agente personalizado que recopila datos de temperatura en tiempo real desde sensores distribuidos a lo largo de la planta. El agente procesa los datos localmente, aplicando filtros y normalizaciones antes de transmitirlos de manera segura a la nube de MindSphere utilizando JWT para la autenticación y el cifrado. Gracias a la implementación de este agente, la empresa puede monitorizar la temperatura en tiempo real, recibir alertas en caso de desviaciones de los valores esperados, y acceder a reportes históricos para auditorías, asegurando así que los productos mantengan la calidad y seguridad necesarias.

Notas para la actividad integradora VII.

1. Se deben reafirmar los conceptos básicos.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación. Es importante que los aprendedores presten atención a todos los quizzes y laboratorios por realizar, procurando que no existan omisiones.

Se entrega en la semana 9.

Semana 10

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Instruye a los aprendedores sobre cómo configurar y utilizar *Insights Hub* OEE en MindSphere para monitorizar y analizar la eficiencia global del equipo (OEE) en una línea de producción. Asegúrate de que comprendan cómo ingresar datos clave, configurar métricas personalizadas, y utilizar las funciones de visualización para interpretar la disponibilidad, rendimiento, y calidad de los equipos. Además, es crucial que los aprendedores aprendan a utilizar el modelo temporal y el *reason tree* (árbol de razones) para identificar y analizar las causas de paradas o ineficiencias en el proceso.

Plantea el siguiente ejemplo: una planta de producción de alimentos ha estado enfrentando problemas de ineficiencia en una de sus líneas de envasado, donde las paradas frecuentes de las máquinas están afectando la productividad. La empresa decide implementar **Insights Hub OEE** en **MindSphere** para monitorizar y analizar estos problemas. Configuran el sistema para capturar datos en tiempo real sobre la disponibilidad, rendimiento, y calidad de la línea de envasado. Utilizando el **reason tree**, identifican que la mayoría de las paradas se deben a problemas recurrentes de mantenimiento y escasez de material. Gracias a los *insights* proporcionados por el sistema, la planta reestructura su programa de mantenimiento y mejora la gestión de inventarios, lo que resulta en una reducción del 15% en los tiempos muertos y un aumento significativo en la productividad.

Notas para la actividad integradora VIII.

1. Se deben reafirmar los conceptos básicos.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación. Es importante que los aprendedores presten atención a todos los quizzes y laboratorios por realizar, procurando que no existan omisiones.

Se entrega en la semana 10.

Semana 11

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

Al profesor impartidor se le recomienda lo siguiente:

1. Asegúrate de que los aprendedores comprendan cómo utilizar *Insights Hub Monitor* para recopilar, visualizar y analizar datos en tiempo real de sistemas industriales. Es importante que practiquen la configuración de series temporales, la creación de *dashboards* personalizados, y el uso de análisis de eventos para mejorar la toma de decisiones. Enfatiza la importancia de configurar reglas y KPIs (**Key Performance Indicators**) dentro de la plataforma para monitorear variables críticas y responder rápidamente a desviaciones o problemas en los procesos.

Plantea el siguiente ejemplo: una planta de producción de bebidas enfrenta desafíos para mantener la consistencia en sus líneas de embotellado debido a variaciones en la velocidad de las máquinas y tiempos muertos imprevistos. La empresa decide implementar **Insights Hub Monitor** para obtener una visibilidad clara de la eficiencia de las operaciones. Los ingenieros configuran *dashboards* que visualizan datos en tiempo real sobre la disponibilidad de las máquinas, rendimiento de la producción y calidad del producto. Además, establecen **KPIs** y reglas para alertar automáticamente cuando la eficiencia cae por debajo de un umbral específico. Con esta configuración, el equipo puede identificar rápidamente cuellos de botella y problemas en la maquinaria, lo que permite implementar soluciones correctivas de manera proactiva. Esto resulta en una mejora del 10% en la eficiencia global del equipo (OEE) y una reducción significativa en los tiempos de inactividad.

Notas para la actividad integradora IX.

1. Se deben reafirmar los conceptos básicos.
2. Se pueden utilizar analogías o metáforas para relacionar los conceptos.
3. Se pueden dar ejemplos que orienten a los participantes al logro de su actividad.
4. Se recomienda exponer la actividad y su rúbrica para explicar los criterios de evaluación. Es importante que los aprendedores presten atención a todos los quizzes y laboratorios por realizar, procurando que no existan omisiones.

Se entrega en la semana 9.

Semana 12

Notas para la evidencia III

1. Corresponde al examen de certificación de *Insights Hub Associate*, por lo que se recomienda que refuerces todos los conceptos vistos en el certificado.

Se entrega en la semana 12.

Anexo 1. Rúbricas de evaluación

Rúbrica de la evidencia I

| Criterios de evaluación | Nivel de desempeño | | | |
|--|---|--|---|----|
| | Altamente competente 100%-86% | Competente 85%-70% | Aún sin desarrollar la competencia 69%-0% | % |
| 1. Parte 1. Familiarización con <i>Process Simulate</i> | 20-18 | 17-15 | 14-0 | 20 |
| | Crea un nuevo estudio sin problemas. Importa geometría simple correctamente. Guarda el archivo con la nomenclatura adecuada. | Demuestra conocimiento básico de la interfaz, pero puede tener dificultades menores al crear el estudio o importar la geometría. Guarda el archivo. | Requiere asistencia para crear el estudio, importar geometría o guardar el archivo. | |
| 2. Parte 2. Cinemática y dispositivos | 20-18 | 17-15 | 14-0 | 20 |
| | Inserta el robot correcto, además su <i>home</i> con precisión. Crea y vincula un dispositivo funcional. Genera una trayectoria de movimiento fluida y sin errores. | Inserta el robot y define su <i>home</i> , pero puede haber pequeñas imprecisiones. Crea y vincula el dispositivo con alguna dificultad. La trayectoria de movimiento presenta leves errores o falta de fluidez. | Requiere asistencia significativa para insertar el robot, definir el <i>home</i> , crear el dispositivo o generar la trayectoria. | |
| 3. Parte 3. Datos de estudio y simulación | 20 - 18 | 17 - 15 | 14 - 0 | 20 |
| | Define las propiedades físicas de los objetos de manera completa y precisa. Crea una secuencia lógica y eficiente de operaciones. La simulación se ejecuta sin errores y los resultados son coherentes. | Define las propiedades físicas de los objetos con algunas omisiones o errores menores. La secuencia de operaciones es generalmente lógica, pero puede presentar ineficiencias. La simulación se ejecuta con errores menores. | Requiere asistencia para definir las propiedades, crear la secuencia de operaciones o ejecutar la simulación. La lógica de la simulación es confusa o incompleta. | |
| | 20-18 | 17-15 | 14-0 | 20 |

| | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|-------------|
| 4. Parte 4. Sistemas de visión | Integra el sistema de visión correctamente. Configura el sistema para identificar y localizar objetos sin errores. La lógica de la simulación utiliza la información del sistema de visión de manera efectiva. | Integra el sistema de visión, pero puede haber errores menores en la configuración o identificación de objetos. La utilización de la información del sistema en la simulación es básica. | Requiere asistencia para integrar y configurar el sistema de visión. La lógica de la simulación no incorpora la información del sistema de visión o lo hace de forma incorrecta. | |
| 5. Parte 5. Simulación humana | 20-18 Inserta el modelo humano y define su ergonomía correctamente. La tarea simulada incorpora la interacción hombre-robot de forma realista y segura. El análisis de ergonomía es completo y las recomendaciones son relevantes. | 17-15 Inserta el modelo humano y define su ergonomía con algunos errores menores. La tarea simulada presenta algunas limitaciones en la interacción hombre-robot o la ergonomía. El análisis de ergonomía es básico. | 14-0 Requiere asistencia para insertar el modelo humano, definir su ergonomía o crear la tarea colaborativa. La simulación presenta riesgos ergonómicos evidentes. El análisis de ergonomía es incompleto. | 20 |
| TOTAL | | | | 100% |

Anexo 2. Rúbrica de la evidencia II

| Criterios de evaluación | Nivel de desempeño | | | |
|--|---|---|---|----|
| | Altamente competente 100%-86% | Competente 85%-70% | Aún sin desarrollar la competencia 69%-0% | % |
| 1. Parte 1. Trayectoria básica y puntos de paso | 25 - 22 | 21 - 18 | 17 - 0 | 25 |
| | Crea una trayectoria fluida con puntos de paso definidos con precisión. La simulación se ejecuta sin errores. | Crea una trayectoria básica, pero puede haber leves imprecisiones en los puntos de paso o la simulación presenta errores menores. | No logra crear una trayectoria básica con puntos de paso o la simulación presenta errores que impiden su ejecución. | |
| 2. Parte 2. Orientación y tipos de movimiento | 25 - 22 | 21 - 18 | 17 - 0 | 25 |
| | Define correctamente las orientaciones del efector final en cada punto de paso. Utiliza diferentes tipos de movimiento de manera eficiente para optimizar la trayectoria. | Define las orientaciones del efector final con algunas imprecisiones. La elección de tipos de movimiento no es óptima o presenta errores menores. | No logra definir correctamente las orientaciones del efector final. No utiliza o utiliza incorrectamente los diferentes tipos de movimiento. | |
| 3. Parte 3. Optimización de trayectorias | 25 - 22 | 21 - 18 | 17 - 0 | 25 |
| | Ajusta la velocidad, aceleración y suavizado de la trayectoria para lograr una mejora significativa en el tiempo de ciclo. La trayectoria optimizada es eficiente y fluida. | Ajusta algunos parámetros de la trayectoria, pero la optimización no es completa o presenta ineficiencias. La mejora en el tiempo de ciclo es mínima. | Ajusta algunos parámetros de la trayectoria, pero la optimización no es completa o presenta ineficiencias. La mejora en el tiempo de ciclo es mínima. | |
| | 25 - 22 | 21 - 18 | 17 - 0 | 25 |
| | Define correctamente los obstáculos y utiliza la herramienta de análisis de colisiones para identificar todas las posibles colisiones. | Define algunos obstáculos, pero puede haber omisiones. La herramienta de análisis de colisiones no se utiliza correctamente o | No define obstáculos o la definición es incorrecta. No utiliza la herramienta de análisis de colisiones o no se realiza ninguna modificación en la | |

| | | | | |
|------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------|
| 4. Parte 4. Análisis de colisiones | Modifica la trayectoria de manera efectiva para evitar todas las colisiones detectadas. | no se identifican todas las colisiones. La modificación de la trayectoria no evita todas las colisiones. | trayectoria para evitar colisiones. | |
| TOTAL | | | | 100% |

Anexo 3. Rúbrica de la evidencia III

| Criterios de evaluación | Nivel de desempeño | | | % |
|--|---|--|------------------------------------|-------------|
| | Altamente competente | Competente | Aún sin desarrollar la competencia | |
| 1. Examen de certificación "Insights Hub Associate". | 100 puntos | 70 puntos | 0 puntos | 100 |
| | Presenta y acredita el examen de certificación. | Presenta el examen, pero no logra acreditarlo. | No presenta el examen. | |
| | | | TOTAL | 100% |

Anexo 2. 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 aprendizador | <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 aprendizador | <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.</p> <p>(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. | <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.</p> <p>(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. 2. Luego de analizarla, haz una tabla con tres columnas. En la primera, señala cuál sería el peor de los escenarios posibles que |

| | |
|---------------|---|
| | <p>podieran 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.</p> <p>3. Reflexiona sobre los tres escenarios, ¿cómo enfrentarías cada uno de ellos?</p> <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 aprendizador | <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: <i>A Primer in Positive Psychology</i> 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"> 1. ¿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. 2. ¿Qué te impide que lo tengas en este momento? 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? |

| | |
|---------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 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? • 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? |

| | |
|---------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 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 aprendizador | <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 aprecies, 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 posible, o bien, que hayas actuado por encima de lo ordinario. Procura enfocarlo al entorno laboral. 2. Puede ser cualquier suceso que te haya marcado por la manera en que te desarrollaste. |

| | |
|---------------|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. 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? 4. 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. 5. 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 | 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 |

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"> 1. Piensa sobre alguna vez que algún compañero de trabajo te compartió lo que piensa de ti y que te haya sorprendido. 2. 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? 3. 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 | 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 |

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> <p>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.</p> <p>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> <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 |