

Apéndice 1: herramienta de evaluación del conocimiento

Esta herramienta puede ser utilizada por directores individuales o como ejercicio de la junta. Cuando haga las siguientes preguntas, considere si la junta:

- Posee el conocimiento necesario para un juicio independiente sobre la IA y los problemas relacionados con la IA.
- Tiene acceso a este conocimiento desde dentro de la empresa, desde otras fuentes o mediante el acceso gratuito a expertos.

La herramienta también sugiere módulos relacionados para análisis adicionales.

Ambiente externo	Área de conocimiento	Conocimiento de la junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Acceso al conocimiento por junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Módulos relacionados
Cómo la IA está cambiando la sostenibilidad en nuestra industria y mercados				
Cambio climático ¹	<p>Energía limpia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previsión optimizada del sistema energético. • Redes inteligentes para uso eléctrico. • Sistemas optimizados de energía renovable descentralizada y entre pares. <p>Ciudades inteligentes y hogares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semáforos inteligentes y sistemas de estacionamiento para la gestión de la movilidad urbana. • Diseño optimizado de edificios sostenibles. • Sistemas de gestión de edificios energéticamente eficientes. • Análisis y automatización para la planificación urbana inteligente. <p>Uso sostenible de la tierra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predicción de rendimiento de cosecha temprana. • Agricultura y nutrición de precisión. • Monitoreo de la salud y el bienestar en la ganadería. <p>Producción y consumo sostenibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de la cadena de suministro y transparencia. • Optimización activa de maquinaria industrial y fabricación. • Gemelos digitales para optimizar el rendimiento de la vida útil. • Programas de reciclaje inteligente. • Gestión integral de residuos municipales e industriales. <p>Sistemas de transporte inteligentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movilidad de transporte compartido bajo demanda. • Coches eléctricos habilitados para IA. • Vehículos autónomos para un transporte eficiente. • Flujos de tráfico optimizados. 			<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones • Tecnología • Ética • Riesgo
Biodiversidad y conservación ¹	<p>Protección y restauración del hábitat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de precisión de los ecosistemas. • Predicción de hábitat de aves y patrones de migración. • Simulación de la interacción animal y hábitat. • Detección y monitoreo de pérdida de hábitat. • Micro drones para polinización. • Mejoramiento reproductivo de plantas. 			<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones • Tecnología • Ética • Riesgo

Ambiente externo	Área de conocimiento	Conocimiento de la junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Acceso al conocimiento por junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Módulos relacionados
Cómo la IA está cambiando la sostenibilidad en nuestra industria y mercados				
Biodiversidad y conservación ¹	<p>Dar la importancia debida al capital natural</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro y comercialización de activos biológicos y biomiméticos. • Identificación de especies de plantas. • Detección de uso del suelo automatizada por máquina vinculado a pagos del ecosistema. <p>Especies invasoras y control de enfermedades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de biodiversidad automatizado por máquina. • Trampas de mosquitos inteligentes. • Identificación y detección de enfermedades de las plantas. <p>Control de polución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predicción de dispersión de contaminantes y seguimiento. • Análisis de los problemas de calidad de la escorrentía urbana. <p>Comercio sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimización de la cadena de valor de los alimentos. • Monitoreo de la cadena de suministro y seguimiento del origen. • Detección de captura y comercio de animales no autorizados. • Predicción de rutas de cazadores furtivos y seguimiento de animales de alto riesgo. 			<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones • Tecnología • Ética • Riesgo
Océanos saludables ¹	<p>Pesca sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevención y control de la sobrepesca. • Perspicacia para los pescadores. • Monitoreo de acuicultura. • Monitoreo y detección de actividades de pesca ilegal. • Optimización de horarios de patrulla. <p>Impacto del cambio climático (incluida la acidificación)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo en tiempo real de la temperatura y el pH del océano. • Detección y predicción de distribución de fitoplancton. • Monitoreo de corrientes oceánicas. • Monitoreo de los ecosistemas de arrecifes de coral. <p>Especies protectoras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de ubicación y cantidades de especies oceánicas. • Predecir la propagación de especies invasoras. • Monitoreo y prevención del tráfico ilegal de fauna marina. • Drones e IA para analizar la salud de las ballenas. <p>Protegiendo hábitats</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de hábitats marinos para el cambio (por ejemplo, zonas marinas muertas). • Evaluaciones de conservación del hábitat. • Mapeo de arrecifes de coral. • Evaluaciones de vehículos autónomos en aguas profundas. <p>Prevenir la contaminación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predicción de basura marina. • Pez robótico para combatir la contaminación. • Monitoreo en tiempo real de los niveles de contaminación. 			<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones • Tecnología • Ética • Riesgo

Ambiente externo	Área de conocimiento	Conocimiento de la junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Acceso al conocimiento por junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Módulos relacionados
Cómo la IA está cambiando la sostenibilidad en nuestra industria y mercados				
Seguridad del agua ¹	<p>Suministro de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo y gestión del suministro de agua. • Simulación de la calidad del agua y alertas de datos. <p>Planificación de la sequía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predicción de sequía. • Simulaciones de planificación de sequías. • Evaluaciones de impacto de sequía. <p>Sanitización adecuada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drones e IA para monitoreo en tiempo real de la calidad del río. • Garantizar un saneamiento adecuado de las reservas de agua. • Monitoreo y gestión en tiempo real del suministro de agua de los hogares. <p>Eficiencia de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo y gestión del uso residencial del agua. • Optimización del uso del agua industrial. • Mantenimiento predictivo de plantas de agua. • Sistema de alerta temprana para infraestructura hídrica. • Medidores inteligentes en hogares. <p>Control de la cuenca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detección y monitoreo de floración de algas nocivas. • Revisión de flujo de flujo. • Infraestructura automatizada centrada en inundaciones. 			<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones • Tecnología • Ética • Riesgo
Aire limpio ¹	<p>Filtrado y captura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas optimizados de purificación de aire basados en sensores. • Captura de carbono, secuestro y uso. <p>Combustibles limpios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño avanzado de batería y pila de combustible. • Componentes avanzados de batería. • Previsión de la contaminación para la gestión del transporte. <p>Advertencia temprana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alertas de calidad del aire. • 2-10 días de pronóstico del nivel de contaminación. <p>Monitoreo y prevención</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo y simulaciones de la contaminación del aire en tiempo real. 			<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones • Tecnología • Ética • Riesgo
Resistencia al clima y a los desastres ¹	<p>Predicción y previsión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelado y predicción de eventos climáticos extremos. • Rutas de vuelo informadas por el pronóstico del tiempo. • Informática climática para un modelado climático mejorado. <p>Planificación de resiliencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de impacto y mitigación de riesgos. • Comunicación de riesgo de emergencia. • Mapeo de riesgo de desastres en tiempo real. • Coordinación de respuesta a desastres en tiempo real. <p>Instrumentos financieros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis rápido de riesgos de múltiples fuentes. • Análisis para instrumentos financieros de riesgo paramétrico. • Análisis para análisis de reclamos. 			<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones • Tecnología • Ética • Riesgo

Ambiente externo	Área de conocimiento	Conocimiento de la junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Acceso al conocimiento por junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Módulos relacionados
Cómo la IA está cambiando la sostenibilidad en nuestra industria y mercados				
Seguridad del agua	<p>Infraestructura resiliente</p> <ul style="list-style-type: none"> Mitigación automatizada del riesgo - inundación. Predicción de daños por terremotos específicos del edificio. Infraestructura y edificios urbanos preparados para desastres. <p>Sistemas de alerta temprana</p> <ul style="list-style-type: none"> Catástrofe natural alerta temprana. Comunicación en tiempo real de desastres naturales. Las redes sociales permitieron la respuesta a desastres. 			<ul style="list-style-type: none"> Operaciones Tecnología Ética Riesgo
Compromisos globales con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	<p>Oportunidades para usar la IA de forma coherente con los SDGs:</p> <ul style="list-style-type: none"> En sistemas de soporte orientados al cliente. En sistemas de apoyo orientados a la fuerza laboral. En la evaluación y mejora de la productividad de la cadena de valor. Acelerar la investigación y el desarrollo. Para resolver problemas comerciales que antes no se podían resolver. Para crear capacidades comerciales completamente nuevas. 			<ul style="list-style-type: none"> Ética Riesgo Gobernanza Operaciones
Aparición de estándares ambientales, sociales y de gobernanza (ESG)	<p>Un marco que centra a los inversores y analistas financieros en factores ambientales, sociales y de gobernanza.</p> <p>Los inversores pueden evitar las empresas que presentan un riesgo financiero debido a sus prácticas ambientales u otras prácticas.</p> <p>Las casas de bolsa y los fondos mutuos están ofreciendo ETF y otros productos financieros que respaldan los estándares ESG.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Ética Riesgo Gobernanza Operaciones Clientes
Índices de sostenibilidad	Dow Jones Sustainability Index (DJSI), MCSI y otros índices.			
Medición del desempeño, informes y normas contables	Global Reporting Initiative (GRI) ayuda a las empresas a encontrar el valor en los informes de sostenibilidad.			<ul style="list-style-type: none"> Ética Auditoría
Responsabilidades éticas, legales y de otra índole	<p>Prácticas efectivas para la IA responsable, que incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Riesgos involucrados en procesos impulsados por IA. Explicabilidad, equidad, diversidad e inclusión. Responsabilidad por las decisiones impulsadas por la IA. Tutela de datos, incluyendo propiedad y reutilización, privacidad y seguridad. 			<ul style="list-style-type: none"> Ética Riesgo La seguridad cibernética
Otras preguntas	<p>Variación en las políticas nacionales de IA.</p> <p>Tasa de obsolescencia tecnológica.</p> <p>Estrategias de salto.</p> <p>Greening of IT vs greening through IT.</p> <p>La paradoja de Jevon.</p> <p>Costos ambientales de la IA.</p> <p>Evaluaciones del ciclo de vida.</p> <p>Innovación orientada a la sostenibilidad.</p> <p>Fomentar la comprensión del cambio climático y modelar su posible impacto.</p>			

Ambiente externo	Área de conocimiento	Conocimiento de la junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Acceso al conocimiento por junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Módulos relacionados
El uso de inteligencia artificial por parte de los competidores, clientes y socios en la sostenibilidad				
Competidores	<p>Cómo se comparan los competidores tradicionales en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de IA para mejorar sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero - GEI y transformar procesos. • Instituir nuevos modelos operativos con bajas emisiones de carbono utilizando procesos de mejora de la productividad habilitados para IA. • Inversiones en innovación orientada a la sostenibilidad. • Programas de innovación e incentivos para la innovación orientada a la sostenibilidad. • Proveedores y socios comprometidos, y resultados obtenidos. • Talento de IA. • Propiedad intelectual (patentes, datos únicos, etc.) • Resultados de comparaciones de referencia con competidores. 			<ul style="list-style-type: none"> • Competitivo • Cliente • Personas y cultura • Riesgo • Tecnología
Clientes	<p>Tutela de datos y mantenimiento de la confianza con los clientes.</p> <p>Cambiar las expectativas y preferencias de los clientes para interactuar con nuestra empresa.</p> <p>La mayor conciencia de los problemas de sostenibilidad entre los consumidores y su disposición a recompensar a las empresas que actúan de manera responsable y castigar a las que no.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Cliente • Marca • Operaciones • La seguridad cibernética
Socios	<p>Si los socios siguen prácticas responsables de IA.</p> <p>La disposición de nuestros socios para compartir datos y utilizar el aprendizaje compartido de IA para el bien colectivo.</p> <p>Software de código abierto y comunidad de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmos de código abierto y estándares de aprendizaje automático • Acelerar la democratización de la IA <p>Implementación de AI como un servicio de terceros; adoptando la ciencia de datos y la inteligencia artificial al expresar las necesidades del negocio en soluciones técnicas.</p> <p>La disposición de nuestros socios para compartir datos y utilizar el aprendizaje compartido de IA para el colectivo.</p> <p>Implementación de AI como un servicio de terceros. Adoptando la ciencia de datos y la inteligencia artificial al expresar las necesidades del negocio en soluciones técnicas.</p> <p>Uso compartido de IA y economías circulares.</p> <p>Productividad del carbono: adaptarse a un futuro con restricciones de carbono.</p> <p>http://carbonproductivity.com/</p> <p>La herramienta de productividad de carbono no está destinada a reemplazar las métricas y herramientas existentes, por ejemplo, la evaluación del ciclo de vida (LCA), el protocolo de gases de efecto invernadero, el proyecto de divulgación de carbono o los objetivos basados en la ciencia.</p> <p>Compartir y economías circulares.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Competitivo • Riesgo

Ambiente externo	Área de conocimiento	Conocimiento de la junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Acceso al conocimiento por junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Módulos relacionados
El uso de inteligencia artificial por parte de los competidores, clientes y socios en la sostenibilidad				
Socios	<p>Aparición de imágenes satelitales y análisis de datos como servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • p.ej. https://www.planet.com/ • Tomar mejores decisiones con mejor información. • Comprenda lo que sucede en los puntos de interés con imágenes en tiempo real, globales y de alta resolución. • Posibilidad de monitorear diariamente, descubrir tendencias y entregar ideas. • Mitigar el riesgo con monitoreo continuo de activos. • El poder de la conciencia situacional a demanda. 			<ul style="list-style-type: none"> • Competitivo • Riesgo
Gigantes digitales y empresas emergentes	<ul style="list-style-type: none"> • Cómo los gigantes digitales y las empresas emergentes amenazan a nuestra industria con nuevos procesos habilitados para IA que proporcionan nuevas capacidades y estructuras de costos. • Si los gigantes digitales y las nuevas empresas utilizan nuevos modelos operativos habilitados para IA para hacer negocios, y cuáles son. 			<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología • Operacional
Otras preguntas	<p>Variación en las políticas nacionales de IA.</p> <p>Tasa de obsolescencia tecnológica.</p> <p>Estrategias de salto.</p> <p>Ecologización de TI vs ecologización a través de TI.</p> <p>Fuentes y proveedores de energía renovable.</p> <p>Riesgos internos y responsabilidades de comprometerse con los ODS.</p> <p>La paradoja de Jevon.</p> <p>Evaluaciones del ciclo de vida.</p> <p>Innovación orientada a la sostenibilidad.</p> <p>Fomentar la comprensión del cambio climático y modelar su posible impacto.</p>			

Respuesta interna	Área de conocimiento	Conocimiento de la junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Acceso al conocimiento por junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Módulos relacionados
Coordinación de iniciativas habilitadas para IA				
Identificación de nuevas oportunidades de transformación y mejora	<p>Cómo la administración está apuntando a la IA para respaldar modelos de negocio impulsados por la sostenibilidad para un mundo mejor.</p> <p>Riesgos y responsabilidades de comprometerse con los ODS.</p> <p>¿Qué gestión está aprendiendo de otras empresas y sus estrategias de gestión para los ODS? ¿La IA tiene una función? ¿Por qué o por qué no?</p> <p>Si la administración se centra en el crecimiento o solo en la reducción de costos.</p> <p>Cómo la administración utiliza la inteligencia artificial para encontrar nuevas oportunidades y equilibrar las compensaciones.</p> <p>Cómo la gerencia juzga el valor, los riesgos, el cumplimiento de la misión y los valores centrales de las iniciativas y las responsabilidades y requisitos legales que deben cumplirse.</p> <p>El premio de alinear estrategias comerciales con IA y los ODS.</p> <p>¿Cuánto costará no hacer nada?</p> <p>Si el establecimiento de un grupo de trabajo o comité ayudará a la junta a revisar las actividades de IA de la compañía.</p> <p>Beneficios de proporcionar un programa educativo sobre IA a los miembros de la junta (ya sea interna o externamente).</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Gobernanza • Ética • Riesgo • Tecnología • Marca • Competitivo • Personas y cultura • Operaciones

Respuesta interna	Área de conocimiento	Conocimiento de la junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Acceso al conocimiento por junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Módulos relacionados
Coordinación de iniciativas habilitadas para IA				
Identificación del riesgo	<p>¿Orientar la IA para mitigar el riesgo?</p> <p>Riesgos de rendimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Errores • Sesgo • Opacidad o riesgo de "caja negra" • Explicabilidad • Estabilidad para el rendimiento <p>Riesgos de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciberintrusión • Privacidad • Software de código abierto <p>Controlar riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> • La IA se vuelve "pícara" • Incapacidad para controlar la IA malévola <p>Riesgos éticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de valores • Alineación de valor • Alineación de objetivos <p>Riesgos economicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento laboral • Concentración de poder "el ganador se lo lleva todo" • Los desarrollos basados en IA pueden no ser accesibles para las pequeñas empresas, lo que abre la brecha con respecto a las más grandes • Responsabilidad • Reputacional <p>Riesgos sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proliferación de armas autónomas • "División de inteligencia" 			<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo • Ética • La seguridad cibernética • Tecnología
Inversión en IA	<p>Gastos en IA para mejoras ambientales.</p> <p>Inversiones en una plataforma de desarrollo ágil para IA.</p> <p>Desarrollar las habilidades y el talento necesarios.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Competitivo • Riesgo • Gobernanca
Identificación de los requisitos de implementación	<p>Operar y desarrollar de manera responsable la IA; reclutar y retener talento de IA; obtención, gestión y protección de datos.</p> <p>Empresas con capacidades de mejora de procesos de IA que son objetivos potenciales de adquisición.</p> <p>Medidas tomadas para garantizar la calidad de los datos y que se recopilen, usen y almacenen de manera responsable.</p> <p>Integrando análisis profundos del ciclo de vida en nuestras fases de diseño.</p> <p>Fuentes y proveedores de energía renovable.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Competitivo • Tecnología • Marca • La seguridad cibernética • Personas y cultura

Respuesta interna	Área de conocimiento	Conocimiento de la junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Acceso al conocimiento por junta (más que suficiente, suficiente, insuficiente)	Módulos relacionados
Implementación de sostenibilidad transformada por IA				
Iniciación	<p>Principales iniciativas de IA en curso para la transformación y mejora orientadas a los ODS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor anticipado y costo de la iniciativa <p>Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos internos que la empresa utilizará para la iniciativa. • Datos que la empresa está obteniendo de fuentes externas para iniciativa. • Medidas tomadas para garantizar la calidad de los datos y que se recopilen, utilicen y almacenen de manera responsable. <p>Cómo la gerencia juzga el valor, los riesgos y el cumplimiento de las iniciativas con la misión y los valores centrales, y las responsabilidades y requisitos legales que deben cumplirse.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Competitivo • Cliente • Ética • Personas y cultura • Riesgo • La seguridad cibernética
Progreso	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de las principales actividades de transformación y mejora de IA de las empresas. • Motivos de demoras y sobrecostos. • Socios y ecosistemas involucrados en las iniciativas. • Abordar responsabilidades y riesgos. 			<ul style="list-style-type: none"> • Ética • Riesgo
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de pilotos. • Evaluación de la mayordomía de los ODS. • Valor recibido. • Costo contra presupuesto. • Efectividad de la mitigación de riesgos y el aseguramiento de la responsabilidad. • Aceptación de clientes, empleados, socios. • Lecciones aprendidas. 			<ul style="list-style-type: none"> • Ética • Riesgo • Personas y cultura • Marca
Para empresas que afectan a ciudadanos de la UE	Cumplimiento de GDPR.			<ul style="list-style-type: none"> • Auditoría
Otras preguntas				

Referencias

1. Pwc, “Harnessing AI for the Earth”, 2018