

Sostenibilidad

Resumen

Ahora, más que nunca, las empresas buscan formas de reducir los costos para ayudar a mantener los beneficios. La TI constituye un objetivo propicio para los esfuerzos de sostenibilidad y los esfuerzos ecológicos -esfuerzos éstos que pueden dar buenos resultados no sólo financieramente, sino de otras maneras, como por ejemplo, la creación de una reputación de responsabilidad social empresarial y el aporte de un elemento diferenciador con respecto a los competidores para atraer empleados con talento. Los profesionales de auditoría y aseguramiento también estarán llamados a desempeñar una función, al garantizar la efectividad continua de los esfuerzos de sostenibilidad y el cumplimiento de las legislaciones y reglamentos correspondientes.

ISACA®

Con 95.000 miembros en 160 países, ISACA (www.isaca.org) es un proveedor líder global en conocimiento, certificaciones, comunidad profesional, actividades de promoción y educación en materia de aseguramiento y seguridad de los sistemas de información (IS), gobierno corporativo y gestión de TI y de los riesgos relacionados con la TI y el cumplimiento de las normas. Fundada en 1969, ISACA, una organización independiente sin fines de lucro, auspicia conferencias internacionales, publica *ISACA® Journal* y desarrolla normas internacionales de control y auditoría para los sistemas de información, lo que ayuda a sus miembros a asegurar la confianza y el valor de los sistemas de información. También desarrolla y certifica destrezas y conocimientos en TI a través de la internacionalmente reconocida Certified Information Systems Auditor® (Auditor Certificado en Sistemas de Información) (CISA®), Certified Information Security Manager® (Gerente Certificado de Seguridad de la Información) (CISM®), Certified in the Governance of Enterprise IT® (Certificado en Gobierno de Tecnologías de la Información Empresariales) (CGEIT®) y Certified in Risk and Information Systems Control™ (Certificado en Riesgo y Control de Sistemas de Información) (CRISC™). ISACA actualiza continuamente el COBIT®, que ayuda a los profesionales y líderes empresariales a cumplir con sus responsabilidades de control y gobierno de TI, particularmente en las áreas de aseguramiento, seguridad, riesgo y control y a ofrecer valor al negocio.

Cláusula de exención de responsabilidad

ISACA ha diseñado y creado *Sostenibilidad* (el “Trabajo”), ante todo como un recurso educativo para profesionales en el área de gobierno y aseguramiento. ISACA no garantiza que el uso de cualquier Trabajo asegurará un resultado exitoso. El Trabajo no debe considerarse completo con toda la información, procedimientos y exámenes apropiados ni tampoco como excluyente de otra información, procedimientos y exámenes que se aplican razonablemente para obtener los mismos resultados. Para determinar la conveniencia de cualquier información específica, procedimiento o prueba, los profesionales de gobierno y aseguramiento deben aplicar su propio criterio profesional a las circunstancias específicas de control presentadas por los sistemas particulares o entorno de tecnología de la información.

Reservación de derechos

© 2011 ISACA. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación se puede utilizar, copiar, modificar, mostrar, almacenar en un sistema de recuperación o transmitir de ninguna manera a través de ningún medio (electrónico, mecánico, fotocopias, grabación u otros) sin la autorización previa por escrito de ISACA. La reproducción y utilización de toda o parte de esta publicación están permitidas únicamente para el uso académico, interno y no comercial y para los compromisos de consultoría y asesoramiento, y deberán incluir la atribución completa de la fuente del material. No se otorga otra clase de derechos ni permisos en relación con este trabajo.

ISACA

3701 Algonquin Road, Suite 1010
Rolling Meadows, IL 60008 EE.UU.
Teléfono: +1.847.253.1545
Fax: +1.847.253.1443
Correo electrónico: info@isaca.org
Página Internet: www.isaca.org

Sostenibilidad

CRISC es una marca comercial/marca de servicio de ISACA. La marca se ha utilizado o registrado en países en todo el mundo.

Agradecimientos

ISACA desea agradecer a:

Equipo de desarrollo del proyecto

Ramses Gallego, CISM, CGEIT, CISSP, Entel IT Consulting, España, Presidente

Ivo del Cid, Hewlett-Packard, España

Michael Juergens, CISA, CGEIT, CRISC, Deloitte & Touche LLP, USA

Florián Murillo, CCDP, CCSP, VCP, Cloud Computing Technologies S.L., España

Revisores expertos

Karen Farnham, CISA, CISM, CGEIT, PMP, FedEx Services, EE.UU.

Fred Blauer, CISA, CA, CA.IT, Fred Blauer and Associates, Canadá

Roger Gallego, Entel IT Consulting, España

Consejo de dirección de ISACA

Emil D'Angelo, CISA, CISM, Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ Ltd., EE.UU., Presidente Internacional

Christos K. Dimitriadis, Ph.D., CISA, CISM, INTRALOT S.A., Grecia, Vice Presidente

Ria Lucas, CISA, CGEIT, Telstra Corp. Ltd., Australia, Vice Presidente

Hitoshi Ota, CISA, CISM, CGEIT, CIA, Mizuho Corporate Bank Ltd., Japón, Vice Presidente

José Ángel Peña Ibarra, CGEIT, Alintec S.A., México, Vice Presidente

Robert E. Stroud, CGEIT, CA Technologies, EE.UU., Vice Presidente

Kenneth L. Vander Wal, CISA, CPA, Ernst & Young LLP (jubilado), EE.UU., Vice Presidente

Rolf M. von Roessing, CISA, CISM, CGEIT, Forfa AG, Alemania, Vice Presidente

Lynn C. Lawton, CISA, FBCS CITP, FCA, FIIA, KPMG Ltd., Federación Rusa, antiguo Presidente Internacional

Everett C. Johnson Jr., CPA, Deloitte & Touche LLP (jubilado), EE.UU., antiguo Presidente Internacional

Gregory T. Grocholski, CISA, The Dow Chemical Co., EE.UU., Director

Tony Hayes, CGEIT, AFCHSE, CHE, FACS, FCPA, FIIA, Gobierno de Queensland, Australia, Director

Howard Nicholson, CISA, CGEIT, CRISC, Ciudad de Salisbury, Australia, Director

Jeff Spivey, CPP, PSP, Security Risk Management, EE.UU., fiduciario de ITGI

Comité de orientación y prácticas

Kenneth L. Vander Wal, CISA, CPA, Ernst & Young LLP (jubilado), EE.UU., Presidente

Kamal N. Dave, CISA, CISM, CGEIT, Hewlett-Packard, EE.UU.

Urs Fischer, CISA, CRISC, CIA, CPA (Suiza), Suiza

Ramses Gallego, CISM, CGEIT, CISSP, Entel IT Consulting, España

Phillip J. Lageschulte, CGEIT, CPA, KPMG LLP, EE.UU.

Ravi Muthukrishnan, CISA, CISM, FCA, ISCA, Capco IT Service India Pvt. Ltd., India

Anthony P. Noble, CISA, CCP, Viacom Inc., EE.UU.

Salomon Rico, CISA, CISM, CGEIT, Deloitte, México

Frank Van Der Zwaag, CISA, Westpac New Zealand, Nueva Zelanda

Agradecimientos (continuación)

Afiliados y patrocinadores de ISACA y el IT Governance Institute® (ITGI®)

American Institute of Certified Public Accountants
ASIS International
The Center for Internet Security
Commonwealth Association for Corporate Governance Inc.
FIDA Inform
Information Security Forum
Information Systems Security Association
Institut de la Gouvernance des Systèmes d'Information
Institute of Management Accountants Inc.
Capítulos de ISACA
ITGI Japan
Norwich University
Solvay Brussels School of Economics and Management
University of Antwerp Management School
ASI System Integration
Hewlett-Packard
IBM
SOAProjects Inc.
Symantec Corp.
TruArx Inc.

¿Qué es sostenibilidad?

En el entorno económico actual, la capacidad de reducir los costos para ayudar a mantener los beneficios se ha vuelto cada vez más crítica para las empresas. La recesión mundial y los costos excesivos asociados con el mantenimiento de los departamentos de tecnología de la información (TI) han hecho de este el clima ideal para que las industrias empiecen a avizorar un futuro más sostenible y eficiente —un futuro que se medirá no sólo por la capacidad de crear valor para los accionistas, sino también por la contribución de todo el universo de actores (empleados, clientes y miembros de la comunidad) a un mayor valor de negocio y un mayor éxito sostenible.

La sostenibilidad es un tema que está ocupando titulares en los periódicos de todo el mundo, pero aún tiene muchos significados diferentes para muchas personas. Algunos equiparan la sostenibilidad con la filantropía, mientras que otros amplían la definición para centrarse en el cumplimiento normativo, la ética empresarial y el medio ambiente. Incluso su terminología relacionada está sujeta a interpretación, toda vez que los términos “responsabilidad social empresarial” (RSE), “ciudadanía corporativa”, “Triple P” (personas, planeta y ganancias) y “ser ecológico” a menudo se utilizan indistintamente.

Este artículo técnico aborda el tema de la sostenibilidad en tres dimensiones:

1. La capacidad de una empresa para soportar, para tener capacidad de recuperación, para prevalecer
2. Los aspectos que deben considerarse al momento de diseñar estrategias para un negocio con mayor responsabilidad económica y ecológica
3. El movimiento de TI ecológica

La definición de sostenibilidad más ampliamente reconocida es del político, diplomático y médico noruego Gro Harlem Brundtland, quien en 1987 indicó que la sostenibilidad es “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades”.¹ Esta definición describe el equilibrio que se necesita entre corto plazo y largo plazo. Al mismo tiempo, un modelo de negocio sostenible también se centra en el equilibrio entre las necesidades propias y las de su entorno. Las definiciones utilizadas por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Unión Europea (UE) indican que la sostenibilidad “implica un enfoque equilibrado para que las organizaciones integren las preocupaciones de los actores en las operaciones de negocio, de una manera que procure beneficiar a la organización, así como a sus actores internos y externos”.²

Por naturaleza, las empresas tienen el objetivo de existir para siempre —de durar tanto tiempo que puedan aportar un valor constante y mayor a sus accionistas. Por lo tanto, tienen una estrategia para identificar, actuar y recuperarse de incidentes a través de un conjunto de acciones que se catalogan dentro de la continuidad del negocio, capacidad de recuperación y escenarios de recuperación ante desastres. Las empresas deben elaborar planes para resistir y seguir haciendo lo que hacen. Esa es una definición de sostenibilidad. Sin embargo, dada la dependencia de una empresa en la tecnología, hay un foco de investigación en constante expansión en tecnología de la información ecológica (IT ecológica) y los sistemas de información ecológicos (SI ecológicos), términos que normalmente se consideran en conjunto, pero que son notablemente diferentes. La TI ecológica se centra, en términos generales, en la conservación y, en particular, en la reducción del consumo de energía, mientras que los SI ecológicos abordan esfuerzos de sostenibilidad que se enfocan en cadenas de suministro y cadenas de valor del negocio que sean ecológicas. Para facilitar la discusión, en esta publicación TI ecológica, SI ecológico y TI sostenible se utilizan como sinónimos.

¹ Naciones Unidas (ONU), “Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo: Nuestro futuro común,” documentos de la ONU: Recopilación de un Cuerpo de Acuerdos Globales, elaborada por el Comité de ONG sobre la Educación de la Conferencia de las ONG a partir de los sitios web de Naciones Unidas, transmitido a la Asamblea General como anexo a *documento A/42/427—Desarrollo y Cooperación Internacional: Medio ambiente*, 1987, www.un-documents.net/wced-ocf.htm

² Organización Internacional de Normalización, ISO 14000 Essentials, www.iso.org/iso/iso_14000_essentials; Unión Europea, Secretaría General de la Comisión Europea, Evaluación de los enfoques para integrar la sostenibilidad a las políticas comunitarias, Informe de resumen final, septiembre de 2004, ec.europa.eu/sustainable/docs/report_evaluation_en.pdf

La TI sostenible minimiza el daño al medio ambiente en el proceso de fabricación, gestión, utilización y eliminación de activos de TI. Si bien puede tener diferentes significados para los fabricantes, los administradores o los usuarios de la tecnología, hay algo que es cierto: la sostenibilidad cambia fundamentalmente la forma en que las empresas hacen negocios e invita a las empresas y los líderes de TI a promover bajas emisiones, ahorrar dinero y dejar una huella menor en el medio ambiente, mientras se esfuerza por cumplir con los objetivos corporativos. Las empresas deberían tener en cuenta la sostenibilidad en su estrategia, incluyendo no sólo TI, sino también la gestión de la cadena de suministro, la eliminación de equipos, el uso de la energía, etc.

La TI sostenible minimiza el daño al medio ambiente en el proceso de fabricación, gestión, utilización y eliminación de activos de TI.

Impactos de la sostenibilidad

La sostenibilidad es cada vez más importante y atrae la atención de comercialización, la inversión, la innovación y el despliegue de la tecnología. La mitigación de riesgos y el aprovechamiento de las oportunidades que supone la sostenibilidad son nuevas competencias fundamentales que están en la agenda de los ejecutivos de nivel C. Definir, cuantificar y aceptar el nuevo concepto de sostenibilidad creará valor empresarial para las organizaciones.

Una perspectiva sostenible ya no es opcional, es perfectamente entendida y apreciada por la dirección ejecutiva de muchas empresas ya que el comportamiento de la empresa en sí importa.

El impacto de la sostenibilidad llegó para quedarse. Una perspectiva de sostenibilidad ya no es opcional, sino que es perfectamente entendida y apreciada por la dirección ejecutiva de muchas empresas, ya que el comportamiento del negocio en sí mismo importa. Los actores toman la sostenibilidad en cuenta al evaluar su relación con los proveedores y socios de canal, y sus acciones a menudo moldean la marca. Por ejemplo, las marcas de moda son responsables de cómo los fabricantes contratados tratan a los empleados y el medio ambiente, mientras que los minoristas deben responder por la seguridad de los productos que colocan en los anaqueles. Los consumidores no están exentos. La edición de febrero de 2011 de la revista *Wired* contiene interesantes artículos acerca de la responsabilidad social de los consumidores por la compra de bienes que pudieran ser realizados por fabricantes que no ejercen el cuidado adecuado por el medio ambiente y por la seguridad personal de sus trabajadores. Es un asunto multidimensional, que afecta la conducta empresarial y humana.

La omnipresencia de la cuestión se refleja en los impulsores de la sostenibilidad que se resumen en la **tabla 1**.

Tabla 1—Impulsores de la sostenibilidad	
Sentido económico	Ahorro de costos e innovación mediante el diseño de productos ecológicos
Supervivencia del medio ambiente	Enfrentar la “verdad incómoda” (por el documental del año 2006 <i>An Inconvenient Truth</i>)
Responsabilidad social	Lograr un equilibrio entre la sostenibilidad a largo plazo y el crecimiento/beneficio a corto plazo
Imposiciones legales	Regulación de las prácticas de sostenibilidad mediante las leyes nacionales e internacionales a fin de garantizar el cumplimiento y la transparencia

Beneficios empresariales de la sostenibilidad

Varios estudios demuestran que si una empresa es capaz de asumir los costos iniciales de volverse ecológica, obtendrá un gran retorno positivo. En un artículo publicado en 2009 en *Scientific American* con el título “Top 25 Green Energy Leaders” (25 líderes de la energía ecológica), Katherine Harmon indicó que “las empresas que mantienen una huella más sostenible lo han hecho mejor, incluso en medio de la crisis económica, que los que no³”. Un estudio realizado en 2001 por Andrew King y Michael Lenox determinó que al reducir los niveles de emisión de una compañía en sus operaciones de tecnología de la información y la comunicación (TIC), una empresa puede obtener una ventaja competitiva en la industria que puede redundar en ganancias económicas sustanciales.⁴

La TI sostenible es un habilitador esencial de éxito empresarial en el Siglo XXIst, sea cual sea el sector empresarial. De hecho, ya constituye un elemento fundamental que debe considerarse al determinar cómo las empresas abordan los factores económicos, ecológicos, sociales y de responsabilidad social que constituyen la base de la vitalidad y la viabilidad empresariales. El concepto de TI sostenible tuvo su origen en la constatación de que los centros de datos consumen cantidades significativas de energía y el ciclo de vida del hardware tecnológico (fabricación, transporte, uso y eliminación) tiene impactos resultantes sobre el medio ambiente.

Esta constatación ha llevado a las empresas a considerar la sostenibilidad en términos de recursos (financieros, humanos y naturales), procesos con conciencia ecologista y tecnologías que mejoran la sostenibilidad para ofrecer valor al mercado. Tomar en cuenta la sostenibilidad tiene diversas ventajas, incluyendo las siguientes:

- Eficiencias de costos
- Precios competitivos
- Uso eficiente de la energía y desechos y eficiencias de consumo
- Creación de modelos de auditoría e informes que presenten efectivamente las afirmaciones de sostenibilidad de TI del negocio a los accionistas, proveedores y clientes

Independientemente del tamaño o la rentabilidad, las empresas de hoy no están solas. Están inextricablemente vinculadas con la sociedad en que operan. Cada decisión que toman, ya sea cerrar una planta de fabricación, trasladar las operaciones a otro país o fijar un precio para un producto nuevo, afecta la comunidad circundante y el medio ambiente natural, para bien o para mal.

Los reglamentos, la legislación, la creciente influencia de las organizaciones no gubernamentales (ONG), las preocupaciones ambientales, y el hecho de que casi una tercera parte de las 100 entidades económicas más importantes del mundo sean empresas y no países han llevado a la aparición de la nueva tendencia de la sostenibilidad. La manera en que las empresas exitosas adoptan estos conceptos bien puede determinar su capacidad para desarrollar nuevos mercados, negociar alianzas y competir por el talento.

Incluso los pensadores más famosos en materia de gestión discrepan en cuanto a cómo abordar la sostenibilidad. Milton Friedman aseguró que la única responsabilidad de la empresa es maximizar las ganancias para los accionistas, quienes posteriormente podrán decidir si desean asignar alguna porción de los beneficios para fines sociales⁵. Según Peter Drucker, la gestión debe resistirse a asumir responsabilidad por un problema social, excepto cuando el hecho de contribuir

Tomar en cuenta la sostenibilidad tiene diversas ventajas, incluyendo las siguientes:

- **Eficiencias de costos**
 - **Precios competitivos**
 - **Eficiencias de energía, desechos y consumo de energía**
 - **Creación de modelos de auditoría e informes que efectivamente presenten las afirmaciones de sostenibilidad de TI de la empresa a los accionistas, proveedores y clientes**
-

³ Harmon, Katherine; “25 líderes principales de la energía ecológica”, *Scientific American*, junio de 2009

⁴ King, Andrew; Michael Lenox; “Does It Really Pay to Be Green? Accounting for Strategy Selection in the Relationship Between Environmental and Financial Performance,” *Journal of Industrial Ecology*, vol 5, no 1, 2001

⁵ Friedman, Milton; “The Social Responsibility of Business Is to Increase its Profits,” *The New York Times Magazine*, 13 de septiembre de 1970

a una oportunidad social cree una oportunidad para el desempeño y resultados⁶. En el otro extremo del espectro, los ecologistas advierten contra el calentamiento global y sostienen que, con independencia del lucro, enormes inversiones son necesarias para revertir la tendencia. Michael Porter, profesor de la Harvard Business School, ha señalado que todos estos planteamientos se quedan cortos en su tendencia a concentrarse en la tensión entre las empresas y la sociedad, en lugar de enfocarse en las interdependencias entre ambos⁷. Para disipar la tensión e implantar una política viable de responsabilidad corporativa, es necesario que las empresas piensen más allá de sus propias organizaciones para incluir a toda su empresa extendida o red de actores.

Preocupaciones de riesgo, seguridad y privacidad vinculadas a la sostenibilidad

La sostenibilidad es una cuestión de gestión empresarial y debería incluirse en el escenario de la gestión del riesgo empresarial (ERM). La imagen y la reputación corporativas tienen un impacto incuestionable sobre el negocio, por lo que la dirección de la empresa debe decidir si la postura de la empresa en cuanto a la sostenibilidad supone una amenaza para el negocio y, en caso afirmativo, cómo hacerle frente. Los casos de incumplimiento y la violación de las normas son conductas riesgosas y algunas empresas han aprendido duras lecciones al no tomar en serio sus responsabilidades. Si las prácticas de negocios conducen a peligros ambientales que causan malestar entre los ciudadanos, éstos protestarán. Y, por supuesto, los accionistas y otros proveedores de capital, tales como los bancos, desean que se les relacione con empresas “limpias”. Los funcionarios del gobierno pueden imponer reglas y regulaciones estrictas, mientras que las ONG pueden influir en la percepción de los consumidores.

El riesgo organizacional incluye:

- **La posibilidad de que aumenten los requisitos de gobierno, reglamentación y cumplimiento**
- **Una reputación empresarial empañada debido a la exposición de las vulnerabilidades en productos de TI, procesos o entornos sostenibles**
- **Control financiero más riguroso de los prestamistas y accionistas**

El desarrollo e implementación de una estrategia de TI sostenible implicará una transformación de la infraestructura de tecnología existente para apoyar los objetivos de sostenibilidad. Esta transformación dependerá de la adopción de tecnologías que permitan el uso eficiente de la energía y que signifiquen una baja huella de carbono, así como servicios y procesos de TI rediseñados que estén en consonancia con los objetivos de sostenibilidad de la empresa, tales como el retorno de la inversión (ROI) y una imagen positiva de RSE. Algunos ejemplos de estas tecnologías y servicios son los clientes ligeros, la virtualización de servidores, servicios en nube y los centros de datos consolidados. Existen oportunidades para realizar mejoras en toda la cadena de valor de TI, en los materiales y el consumo de energía, la arquitectura de los sistemas de TI, el diseño físico de los centros de datos y también existen herramientas y modelos innovadores para optimizar la asignación de recursos. Estas oportunidades vienen acompañadas de nuevas preocupaciones de riesgo y seguridad organizacionales. El riesgo organizacional incluye:

- La posibilidad de que aumenten los requisitos de gobierno, reglamentación y cumplimiento
- Una reputación empresarial empañada debido a la exposición de las vulnerabilidades en productos de TI, procesos o entornos sostenibles
- Control financiero más riguroso de los prestamistas y accionistas

Las preocupaciones de seguridad posibles incluyen:

- Vulnerabilidades inherentes a los programas de aplicaciones de energía / emisiones que se ejecutan en servidores virtuales

⁶ Drucker, Peter; *The Essential Drucker*, Elsevier, UK, 2007, p 46

⁷ Porter, M.; M. Kramer; “Strategy and Society, The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility,” *Harvard Business Review*, diciembre de 2006, p 4

- Autenticación y autorización en un entorno virtual
- Ataques contra los almacenes de información de los centros de datos consolidados
- Ataques de disponibilidad o denegación de servicio contra los servidores virtuales
- Las pérdidas de datos resultantes de la reutilización, renovación o reciclaje de hardware⁸

Además, también se debe considerar como amenaza potencial para la seguridad y la integridad la subversión de cualesquiera aplicaciones de auditoría e informes que pudiera conllevar a la tergiversación del grado de cumplimiento de los objetivos de TI sostenibles por parte de un negocio.

Estrategias para enfrentar los riesgos de la sostenibilidad

La respuesta para las empresas que abordan la sostenibilidad desde el punto de vista de la gestión de riesgos es el establecimiento de códigos de conducta claros y operaciones transparentes. Algunos de los riesgos que pueden surgir de los esfuerzos de sostenibilidad se resumen en la **tabla 2**.

Tabla 2—Riesgo	
Tipo de riesgo	Resultados deseados
Riesgo financiero	Evitar multas o tasas de interés más elevadas impuestas por los bancos que consideran que el negocio es una asociación de alto riesgo.
Riesgo operacional	Impedir que los problemas de seguridad, salud o ambiente resulten en el cierre de operaciones.
Riesgo para los clientes	Limitar el riesgo de una imagen empresarial negativa que ahuyente a los clientes actuales o potenciales.
Riesgo estratégico	Comprender exactamente lo que la empresa necesita, a dónde va y qué requieren los actores.

Teniendo en cuenta este panorama, ¿cómo puede la TI alcanzar nuevos objetivos de sostenibilidad?

Una pregunta fundamental que la empresa puede plantearse es cuáles son las tecnologías de los centros de datos que mejoran su sostenibilidad empresarial (**tabla 3**).

Tabla 3—Efecto de las tecnologías de centros de datos sobre la sostenibilidad			
	Medio ambiente	Responsabilidad social	Mejoramiento financiero
Consolidación de servidores	✓		✓
Disposición de clientes finos	✓		✓
Soluciones de automatización/consumo de energía automatizado	✓		✓
Gestión de capacidad	✓		✓
Soluciones de enfriamiento de equipos de computación	✓		✓
Estructura unificada	✓		✓
Nuevas tecnologías de disco	✓		✓
Tecnología de servidor Blade	✓		✓
Deduplicación de datos	✓		✓
Infraestructura de escritorio virtual (VDI)	✓	✓	✓

⁸ Musthaler, Linda; “The Four Rs of Sustainable IT: Refurbish, Reuse, Recycle, ROI,” *Network World*, 6 de noviembre de 2009, www.networkworld.com/newsletters/techexec/2009/110909bestpractices.html

SOSTENIBILIDAD

	Medio ambiente	Responsabilidad social	Mejoramiento financiero
Consolidación de almacenamiento	✓		✓
Contenedores de centros de datos (DC)	✓	✓	✓
DC modular	✓		✓
Computación en nube	✓	✓	✓

Las herramientas de colaboración también pueden ayudar con la sostenibilidad del negocio, como se señala en la **tabla 4**.

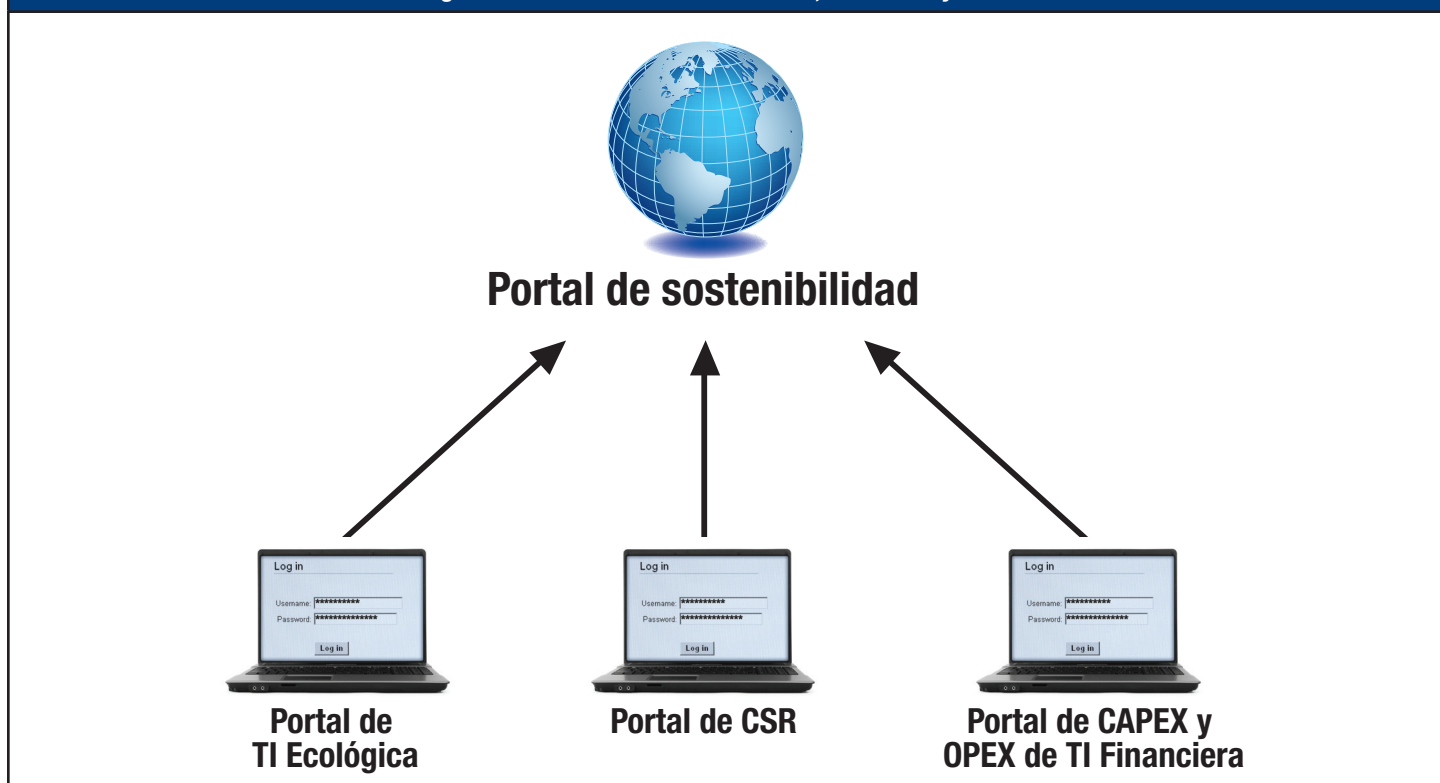
Tabla 4—Efecto de las herramientas de colaboración sobre la sostenibilidad del negocio			
	Medio ambiente	Responsabilidad social	Mejoramiento financiero
Herramientas de colaboración bajo demanda	✓	✓	✓
Aprendizaje a distancia	✓	✓	✓
Procesos sin papel	✓	✓	✓
Movilidad	✓	✓	✓
Trabajo remoto	✓	✓	✓
Nuevos modelos de gestión de trabajo	✓	✓	✓
Sistemas de comunicaciones por video	✓	✓	✓

Las herramientas que ayudan a medir, monitorear y controlar la sostenibilidad del negocio y el correspondiente retorno sobre la sostenibilidad (ROS) de la TI se basan en la:

- Correlación de portales
- La eficiencia energética (basada en el rendimiento de la energía utilizada y el impacto de su consumo)
- Inteligencia comercial (BI)⁹ financiera basada en los gastos de capital (CAPEX), los gastos operativos (OPEX) y el ROI
- Métricas de responsabilidad social basadas en objetivos y beneficios sociales (**tabla 5**)

⁹ La inteligencia financiera de la empresa comprende una serie de análisis, incluyendo la planificación estratégica, los modelos financieros, los presupuestos, las previsiones y los análisis.

Figura 5—Herramientas de medición, monitoreo y control



Como la metodología de medición de la gestión del rendimiento más reconocida, el Cuadro de Mando Integral (BSC) - en la tecnología de portal- gestiona y analiza el desempeño en cuatro perspectivas de la empresa (según la definición de Robert S. Kaplan y David P. Norton)¹⁰. La perspectiva del proceso analiza qué tan eficiente es la empresa; la perspectiva de los clientes indica cómo la empresa es percibida por los clientes; la perspectiva financiera gestiona los resultados netos, mientras que la perspectiva de crecimiento y aprendizaje se asegura de que las otras perspectivas funcionen igualmente de bien o incluso mejor en el futuro. Estas perspectivas pueden ser aplicadas a la sostenibilidad, como se indica en la **tabla 6**.

La sostenibilidad tiene contextos específicos tanto empresariales como de TI y ambos deben ser fusionados con éxito en el modelo de gobierno de TI del futuro.

Tabla 6—BSC sobre sostenibilidad

<p>Perspectiva de los clientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agrega a la propuesta de valor al cliente, la diferenciación competitiva • Sirve como fuente para la observación de las tendencias • Debe tratarse cuidadosamente como relaciones públicas (RP) 	<p>Perspectiva del proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoya el control, el cumplimiento y la transparencia interiorizados • Sirve como una herramienta de optimización de procesos
<p>Perspectiva de crecimiento/aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Añade a la satisfacción del empleado • Puede ser una inversión inicial • Permite el aprendizaje organizacional 	<p>Perspectiva financiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministra índices ponderados de sostenibilidad • Ayuda a atraer inversionistas a largo plazo

¹⁰ Kaplan, Robert S.; David P. Norton; "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System," *Harvard Business Review*, enero-febrero 1996

Para sobrevivir, es necesario contar con un modelo de empresa que incluya el objetivo de la sostenibilidad del negocio en el ADN de la compañía. Para ello, muchas cosas deben ser cambiadas profundamente y este es el mayor desafío. Limitarse a cambios menos profundos en la imagen pública y emprender solamente transformaciones menores producirá efectos placebo de corta duración.

Consideraciones sobre gobierno y cambio vinculadas con la sostenibilidad

El estado actual de gobierno, en lo que se refiere a la TI sostenible, refleja el hecho de que el mercado aún tiene que llegar a un consenso sobre quién es responsable de los esfuerzos de sostenibilidad empresarial. Es un proceso evolutivo. La sostenibilidad tiene contextos específicos tanto empresariales como de TI y ambos deben ser fusionados con éxito en el modelo de gobierno de TI del futuro. Como tal, los actuales enfoques de gobierno relativos a la TI, que incluyen temas tales como la arquitectura, la investigación y el desarrollo, las normas de productos, la gestión de la cadena de suministro, la gestión de activos, las fuentes de los registros tales como una base de datos de gestión de configuraciones (CMDB), así como los enfoques de gestión basados en procesos de la Information Technology Infrastructure Library (ITIL) y Six Sigma, necesitarán ser revisados para incorporar la sostenibilidad como factor. Esto se logrará en gran parte de la misma manera que los modelos de gobierno financiero empresarial fueron mejorados para hacer frente a los requisitos de la ley estadounidense Sarbanes-Oxley. Se espera que las empresas sigan diferentes prioridades rectoras, el cumplimiento de las regulaciones, los requisitos de los socios de negocios, el escrutinio de los actores o el ROI interno, con respecto a la forma en que se gestionan la ejecución y los temas de programas de TI sostenibles en función de su sector de la economía.

Las encuestas indican que los jóvenes están más en sintonía con las actividades ecológicas, y una empresa con una reputación de sostenibilidad puede tener un elemento diferenciador entre la competencia por el talento.

Gobierno -definido como “el conjunto de responsabilidades y prácticas ejercidas por la junta directiva y la gerencia ejecutiva, con el objetivo de proporcionar dirección estratégica, asegurar el logro de los objetivos, determinar que el riesgo se gestione adecuadamente y verificar que los recursos de la empresa sean utilizados de manera responsable”¹¹ -proporciona la supervisión necesaria para el concepto de sostenibilidad, de manera descendente.

La gerencia ejecutiva debe decidir cuáles iniciativas (de TI o no) serán adoptadas por la empresa. Algunos ejemplos pueden incluir los siguientes:

- Gestión de energía a través de escritorio centralizado
- Recomendación de computadores y monitores calificados mediante la Herramienta de evaluación medioambiental de los productos electrónicos (EPEAT)
- El requisito de Energy Star en las solicitudes de propuestas (RFP)
- Un programa de sustitución de impresoras
- Selecciones de hardware sostenible
- Medición de la efectividad del uso de la energía (PUE) en centros de datos y reducción del uso de energía
- Virtualización de servidores
- Un programa de trabajo desde cualquier lugar
- Una estrategia de eliminación de equipos de TI

¹¹ ITGI, *Board Briefing on IT Governance, 2nd Edition*, USA, 2003, p 6; y consulte Glosario de ISACA en www.isaca.org/Knowledge-Center/Documents/Glossary/cgeit_glossary.pdf.

Todas estas iniciativas son medidas que los departamentos de TI pueden adoptar para convertirse en ecológicos. Además, hay acciones sencillas como recordar al personal que apague las computadoras o las luces antes de salir del lugar de trabajo al terminar la jornada laboral. Asimismo, hay inversiones que reducen el impacto sobre el medio ambiente, como las tecnologías de virtualización, la consolidación de servidores, gestión de energía de las PC y el despliegue de equipos más eficientes.

Tener una reputación ecológica puede ser un beneficio intangible que ayuda a la empresa con la retención y la contratación de empleados. Las encuestas indican que los jóvenes están más en sintonía con las actividades ecológicas, y una empresa con una reputación de sostenibilidad puede tener un elemento diferenciador frente a la competencia a la hora de la disputa por el talento.

La sostenibilidad se está convirtiendo en un motor de innovación y desarrollo de la tecnología, así como de las decisiones empresariales y gubernamentales. Se está convirtiendo en un componente demostrable de muchas actividades empresariales en todo el mundo. Algunos ejemplos que ilustran el impacto que la sostenibilidad tiene sobre la optimización de costos, la gestión de riesgos y la entrega de valor se pueden encontrar en dos publicaciones recientes:

1. El Informe 2010 de Gartner Hype Cycle sobre sostenibilidad¹²
2. Un documento en las Actas de la Conferencia Estadounidense sobre Sistemas de Información 2010¹³

Algunas de las investigaciones y estudios de casos sobre la sostenibilidad que se abarcan incluyen:

- Ahorro de energía a través de la consolidación y virtualización de los servidores de TI
- Reducción al mínimo del consumo de energía y recursos a través de los servicios y programas de gestión de las oficinas
- Reducción de salida/desechos
- Modelado de carbono para reducir al mínimo los impuestos al carbono
- Abastecimiento responsable
- Embalaje de productos
- Congestión de tráfico y contaminación

Consideraciones de aseguramiento de la sostenibilidad

Así como las empresas deben desarrollar estrategias y controles adecuados para gestionar la sostenibilidad como un componente integral de sus estrategias de negocios, operaciones internas y relaciones externas, existe un conjunto concomitante de responsabilidades para los profesionales de aseguramiento en la empresa. Su obligación es validar y supervisar estos controles para asegurarse de que son y sigan siendo eficaces y de que el cumplimiento de estos controles esté establecido y sea medible.

El reto del aseguramiento es garantizar que una empresa utilice prácticas de desarrollo sostenible que contemplen un proceso continuo de mejoramiento del desempeño ambiental, social y económico de la empresa. Estas prácticas de desarrollo sostenible de las empresas deben abordar la estrategia empresarial, la gestión y las operaciones internas, la contabilidad financiera, los informes económicos y las consideraciones de inversión, y los actores externos.

Desde la perspectiva del aseguramiento, los objetivos estratégicos, metas y objetivos de la empresa deben ser considerados en el contexto de la sostenibilidad como un factor plenamente integrado con las prácticas de gobierno y rendición de cuentas y el programa de gestión del riesgo empresarial (ERM). Algunos ejemplos del impacto de la

¹² Gartner Report G00201624, "Hype Cycle for Sustainability and Green IT, 2010," 29 de julio de 2010

¹³ Iacobelli, L.; R. Olson; J. Merhout, J.; "Green/Sustainable IT/IS: Concepts and Cases," AMCIS 2010 Proceedings, Paper 104, aisel.aisnet.org/amcis2010/104

sostenibilidad como un criterio de aseguramiento serían las decisiones de fusiones y adquisiciones, la composición del consejo de administración, las operaciones globales y los mercados potenciales. Las decisiones sobre la selección de los productos que se comercializan, los materiales que se utilizan y los recursos de proveedores sostenibles deben reflejar el compromiso de la empresa con la sostenibilidad como parte de la ética empresarial y es necesario que se enuncien en el BSC de la empresa u otra herramienta de ejecución de estrategias.

Las medidas de aseguramiento para la gestión y las operaciones internas pueden incluir procesos y procedimientos que garanticen:

- Control seguro u efectivo de las operaciones cotidianas
- Una sólida respuesta de emergencia ante eventos no planificados, incluyendo eventos extremos, tales como terremotos, tormentas e inundaciones
- El cambio de conductas
- La incorporación de la sostenibilidad en los sistemas de contabilidad e información existentes

Otras consideraciones incluyen riesgos contingentes relacionados con la interrupción del negocio y la viabilidad y las alternativas de la cadena de suministro. Estos pueden ser vistos como las consideraciones tradicionales de aseguramiento incorporadas en los marcos de riesgo de TI y Val IT de ISACA¹⁴ con los objetivos de control modificados o mejorados para incluir los factores ambientales y sociales, así como el riesgo operacional. El marco COBIT 5 de ISACA, actualmente en desarrollo y cuyo lanzamiento está previsto para principios de 2012, implícitamente tendrá en cuenta esas consideraciones.

Desde un punto de vista económico, el aseguramiento implica que las medidas tales como la rentabilidad, los balances, el retorno de la inversión, el flujo de efectivo y la cobertura de seguro, junto con los casos de negocio, las decisiones de gasto de capital y la distribución de los costos, deben reflejar las consideraciones de sostenibilidad. En este sentido, la planificación financiera prudente y los sistemas integrales de gestión del riesgo para asegurar la capacidad de operar con ganancias en forma sostenible son factores cruciales para el desempeño.

La eco-gestión y el desempeño ambiental suponen un examen de cuestiones tales como el uso de los recursos no renovables, la eliminación de residuos, el consumo de energía y agua, y el contenido de las emisiones en el aire procedentes de los procesos de generación de energía y fabricación. Desde la perspectiva del aseguramiento, esto implica la implementación de controles que permitan y aseguren el progreso hacia la meta de reducir a cero el impacto de las prácticas de sostenibilidad de una empresa. Algunas de las áreas clave que deben abordarse respecto de los impactos del ecosistema incluyen las prácticas de minimización de la huella de CO₂, las prácticas de generación y eliminación de residuos, el reciclaje y la optimización de la reutilización, el uso de materiales peligrosos, la ingeniería genética y la reducción de la contaminación acústica. Algunas de las preguntas relacionadas con el aseguramiento en este sentido podrían incluir:

- ¿Qué es eliminación sostenible?
- ¿Cuál es el objetivo de la TI sostenible?
- ¿Qué cambios se requieren para hacer la empresa más ecológica?
- ¿Cómo se puede asegurar el transporte seguro de los materiales peligrosos?
- ¿Cuál es el riesgo y los impactos que supone para el ecosistema el uso de materiales, plantas o animales genéticamente modificados?
- ¿Qué métricas de aseguramiento serían aplicables a los controles de contaminación acústica?

La eco-gestión y el desempeño ambiental suponen un examen de cuestiones tales como el uso de los recursos no renovables, la eliminación de residuos, el consumo de energía y agua, y el contenido de las emisiones en el aire procedentes de los procesos de generación de energía y fabricación.

¹⁴ Ver www.isaca.org/riskit y www.isaca.org/valit.

La gestión de la sostenibilidad incluye una amplia variedad de mecanismos de información interna y externa para mostrar el compromiso con la eco-gestión y la rendición de cuentas financieras, y para demostrar la responsabilidad social de la empresa, en contextos tanto regulados como voluntarios más amplios. A fin de asegurar más la transparencia a las partes interesadas, los vehículos de información financiera deberían incluir declaraciones de cumplimiento ambiental y los resultados de las auditorías de sostenibilidad, junto con informes de RSC basados en normas, es decir, las normas de la Iniciativa de Informe Global (GRI)¹⁵.

Debido a que los profesionales de auditoría y aseguramiento desempeñan un papel importante en el espectro completo de las consideraciones sobre sostenibilidad, la sostenibilidad y la TI ecológica son las nuevas dimensiones que deben incluirse en la educación continua y la formación de auditores y directivos relacionados con el riesgo¹⁶.

Conclusión

Las herramientas tradicionales de gestión de riesgos, en conjunto con criterios de sostenibilidad, proporcionan a las empresas la capacidad para realizar evaluaciones informadas de desventajas y riesgos en una gran variedad de situaciones que abarcan las dimensiones de los ecosistemas y de los aspectos económicos y sociales. La incorporación de factores de sostenibilidad en el proceso de decisión de la empresa promueve la consideración de los riesgos actuales y emergentes, así como da una perspectiva más integral a la eficiencia y eficacia de la estrategia y operaciones de la empresa. La sostenibilidad como parte de la estrategia general y la ética corporativa ayuda a garantizar la sensibilidad de las empresas hacia los intereses interrelacionados de los inversionistas y la composición más amplia de la empresa en el marco del principio de la triple línea de base¹⁷.

La necesidad de la sostenibilidad será transformadora para la disciplina del aseguramiento. El advenimiento de la sostenibilidad como objetivo principal y métrica de la responsabilidad de la empresa requiere que la comunidad de aseguramiento desarrolle y utilice modelos y marcos, controles e informes nuevos y actualizados que puedan representar de manera adecuada el grado en que una empresa se comporta como un administrador responsable desde el punto de vista ambiental, económico y social.

Recursos adicionales relacionados con la sostenibilidad están disponibles en www.isaca.org/sustainability.

¹⁵ Ver www.globalreporting.org.

¹⁶ Para una visión general de cómo el movimiento de TI y sostenibilidad ecológicas está cambiando la formación profesional de los auditores, ver Juergens, Michael; "It's Not Easy Being Green: How the Green IT Movement Is Impacting Careers in IT Audit," *ISACA Journal*, vol 3, 2010.

¹⁷ El principio de la "triple línea de base" (acuñado por primera vez en 1994 por John Elkington, fundador de una consultora británica llamada "SustainAbility") afirma que cualquier decisión de negocios deberían tener en cuenta los impactos económicos, sociales y ecológicos de la huella tecnológica del negocio de una empresa.