

# Aspectos Éticos, Sociales y Profesionales Avanzados en Informática

Modulo 3: Ambiente  
Gobierno de las Tecnologías de  
la Información

# Green IT y el Gobierno de las Tecnologías de la Información (TI)

- El gobierno de las Tecnologías de la Información (IT Governance), se refiere a la estructura y procesos mediante los cuales las organizaciones **gestionan** y **controlan** sus actividades relacionadas con las tecnologías de la información.

# Green IT y el Gobierno de las TI (2)

- El gobierno de las TI tiene como objetivo principal asegurar que las **inversiones en tecnología** de la información estén alineadas con los **objetivos estratégicos de la organización** y que se utilicen de manera efectiva para generar valor y mitigar los riesgos asociados.

# Lista de pasos para diseñar una estrategia Green IT

## 1. Revisión de la Infraestructura e Inventory de las TI.

Permite entender el equipo que es necesario y conocer qué **retorno de la inversión (ROI)** podemos esperar.

Hay que incluir todo el equipamiento. Es decir, servidores, pero también switches, routers y hasta telefonía IP.

Las razones de la importancia de este paso es que ayuda a comprender qué equipo es necesario, cuál es opcional y cuál es totalmente innecesario por redundante.

Además, hay que identificar cuál es el **patrón de uso, carga y consumo**.

# **Lista de pasos ... (2)**

## **2. Revisión de las facilidades/centros de datos y de las operaciones.**

Es necesario replantearse todos y cada uno de los centros de datos y su función. La situación ineficiente puede provenir de demasiados centros, o bien de pocos y excesivamente grandes. Es necesario evaluar el suministro de energía y los sistemas de refrigeración que deberán estar planificados con un tamaño adecuado que llevarán consigo un ahorro asociado. El punto de vista energético hay que valorarlo en este caso, como un parámetro esencial.

# Lista de pasos ... (3)

## 3. Análisis de la necesidad de las operaciones de TI.

Hay que evaluar las **necesidades a corto, medio y largo plazo** como manera de entender que se va a necesitar. Es necesario comparar y evaluar estas planificaciones como manera de encontrar el **modelo de planificación correcta**. El problema es que una estimación de tamaño equivocada puede repercutir de manera considerable en los costos tanto por desplazamiento (o sustitución), como energéticos.

Un aspecto que no debe olvidarse es el de los patrones de uso; por ejemplo los picos, valle, etc. Es decir hay que considerar tanto lo que puede ser un consumo medio sostenido, como los picos, tanto desde un punto de vista energético como de almacenamiento, ancho de banda y procesamiento.

# **Lista de pasos ... (4)**

## **4. Análisis de la necesidad de los centros y facilidades.**

Basándonos en la planificación del punto anterior, y en los patrones de uso, hay que asegurarse que la planta física sea capaz de operar de acuerdo con las necesidades. Esto incluye ubicación, cableado, suministro de energía y refrigeración. Este último aspecto junto con un adecuado suministro de energía son básicos para la salud de los equipos. Además, el gasto de agua debiera ser bajo.

# Lista de pasos ... (5)

## 5. Priorizar y optimizar patrones de uso.

Es preciso optimizar las operaciones y ajustarlas a determinados patrones de uso que faciliten el ahorro de energía. Esto quiere decir que una vez que se ha realizado el primer diseño y quizá comenzado el funcionamiento hay que **planificar, optimizar y gestionar**. Optimizar las operaciones implica estudiar las operaciones relativas a TI y en general a todos los procesos de negocio.

Partiendo de las operaciones, sus patrones de uso, y prioridades, se puede optimizar las prácticas de TI de manera que sean realmente eficientes. Será necesario encontrar un equilibrio entre “la red” funcionando de forma óptima en situaciones normales y tenerla lista para picos, así como para que no implique un consumo excesivo en los valles.

# Lista de pasos ... (6)

## 6. **Consolidar** (eliminar redundancias, equipo o infraestructura no utilizada).

Este paso en el análisis nos permite asegurar que no hay redundancias. Es decir más bien habrá que ir eliminándolas con la experiencia que se va obteniendo en el día a día. Esto implica también eliminar equipo que no se use. Por otra parte habrá equipos provenientes de etapas anteriores y que en los análisis iniciales se haya mostrado como útil pero que en el día a día no se vea así. Estos equipos deberán ir desapareciendo.

# Lista de pasos ... (7)

## 7. Virtualización

La virtualización en general ayudará a eliminar redundancias y a aprovechar mejor el ancho de banda, almacenamiento, y ciclos del proceso. La virtualización tiene más sentido en **entornos cambiantes**, pues facilita la adaptación.

# Lista de pasos ... (8)

## 8. Ajustar una utilización adecuada al uso.

Las máquinas actuales ya están preparadas para funcionar cuando realmente se necesitan y no sufren tanto con los períodos de inactividad como antes ocurría. Por ello se puede tener ciertos equipos para los picos y sin funcionar el resto del tiempo. Hay diferentes tecnologías **WakeOnLAN (WoL)**. Lo óptimo es tener algunos dispositivos con esta tecnología y otros funcionando 24/7. Esto garantiza un nivel de ahorro considerable cuando el nivel de carga es distinto dependiendo de las circunstancias.

# **Lista de pasos ... (9)**

## **9. Actualizaciones y mejoras.**

Las actualizaciones y mejoras en el sistema son inevitables. Incluso simplemente porque el software y hardware va evolucionando con gran rapidez. Para poder "sobrevivir" es necesario tener estudios de auditoría y del retorno de la inversión completos y actualizados. El problema puede ser que un cambio radical tenga un impacto fuerte pero a su vez aporte una situación de ahorro considerable porque los equipos contengan nuevos procesadores, de mas bajo consumo, o tecnología como WoL.

# Lista de pasos ... (10)

## 10. Monitoreo

El monitoreo permitirá conocer la situación en que se encuentra el centro de datos, que el mismo está yendo bien y que a su vez es mejorable. Permite medir a los gestores la **efectividad del cambio**. A medio plazo llevará a situaciones de ahorro de energía.

# **Lista de pasos ... (11)**

## **11. Eliminación y reciclado de equipos**

El último aspecto, que se olvida con frecuencia, es que al realizar bien la eliminación (destino final) y el reciclado de los equipos se ahorra dinero, además de ser una buena práctica ecológica. Uso de la regla de las 3 Rs para el cuidado del ambiente.

# Implementación, gestión y gobierno

- Los aspectos de gobierno de las TI son esenciales desde el punto de vista de Green IT. Las medidas técnicas son sólo una parte de la solución. **Green IT necesita ser implementado, gestionado y gobernado.** Desde este punto de vista Green IT quedaría definida como “un enfoque holístico” a una gestión amigable con el ambiente, sostenible, de la organización, sus procesos y sus proyectos.

# Implementación, gestión y gobierno (2)

Hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Alineamiento de Green IT con el resto de la estrategia de la empresa, y de las políticas de IT.
- Es necesario entender que la implantación de una política de Green IT sostenible debe ser un **proceso continuo, embebido en la organización**.

# Implementación, gestión y gobierno (3)

- Green IT está cobrando tanta importancia que empresas como IBM ofrecen como un servicio más el apoyo en las estrategias de Green IT de forma que la empresa que aplique esas políticas obtenga un beneficio. Esto abre una nueva e interesante oportunidad de trabajo para profesionales de las carreras de informática.

# Recomendaciones a nivel de gobernanza de las TI (1)

- Está claro que aún cuando hay avances técnicos que tienen lugar continuamente y que permiten reducir el gasto de energía en dispositivos, este hecho no tiene ningún efecto si las empresas no implementan una **estrategia de Green IT** dentro del gobierno de las TI.

# Recomendaciones ... (2)

Lista de aspectos que inciden en poder llegar a tener una **reducción real del gasto energético** en la empresa:

- Implementar la función de responsabilidad social empresarial (RSE) y que sea activa.
- Calcular la huella de carbono de la compañía.
- Evaluar la PUE (Efectividad del uso de la energía) del centro de procesamiento de datos.
- Asegurarse que TI y negocio van unidos.
- Conseguir que cumplir las metas de la organización sea responsabilidad de todos.
- Considerar el **ciclo de vida completo del producto** cuando se contemplen mejoras tecnológicas.
- Trabajar con proveedores que consideren minimizar el impacto medioambiental de los equipos de TI.
- Entender que un incremento del gasto en TI y de las infraestructuras en TI no implica necesariamente un impacto ambiental negativo.
- Determinar las nuevas tecnologías que son muy importantes para facilitar el ahorro de energía.
- Considerar la posibilidad de pedir ayuda.

# Rol y uso de las Green IT en la organización

- Es importante examinar las actitudes, estrategias e iniciativas de la organización con respecto a las tecnologías verdes, para evaluar si es necesario modificarlas u optimizarlas. Comenzaremos por responder a algunas preguntas, que nos ayudará a establecer el “**diagnóstico verde**” de una organización.

# Pregunta 1

¿Quién debe llevar a cabo una estrategia Green IT?

- En el caso de las grandes y medianas empresas y organismos gubernamentales, esta estrategia deberá estar a cargo del gerente o director de Sistemas de Información (CIO). En el caso de no contar con esta división, debería estar a cargo de la gerencia general (CEO), debido al impacto y alcance de la estrategia.

- Es preferible no dejarla a cargo de mandos medios que puedan entender poco o nada del impacto positivo que puede traer consigo la estrategia o que no puedan tener el peso político para “obligar” (persuadir ?) su cumplimiento. En el primer caso podrían ser formarlos antes sobre este tema pero en todo caso sería necesario tener autoridad para llegar a buen puerto.

- Las empresas de consultoría y profesionales independientes con especializaciones en Sistemas de Información o desarrollo sostenible (gestores/asesores) son generalmente los “socios” a tener en cuenta para implementar estas estrategias. Estos aliados nombrarán a un **gerente de proyectos** para que trabaje junto con el CIO en definir la estrategia y el alcance del proyecto, entre otros aspectos.

## Pregunta 2

¿Qué hacer para que la estrategia de Green IT no esté aislada de la política general de la organización?

- Es muy importante que las autoridades de la organización transmitan que las consecuencias de no implementar Green IT no constituyen un problema aislado. Las políticas a generar deben estar incluidas en la política integral de la organización para que se logre ahorrar costos y reducir el impacto en el ambiente.

- En las organizaciones del sector público y en las empresas, es frecuente que las iniciativas relativas a las políticas de Green IT involucren a varias unidades o departamentos.

- Por ejemplo, es probable que una organización que desee “**volverse más verde**” preste atención a sus compras de material y equipamiento buscando ahorrar energía. Generalmente, el encargado de definir los requerimientos de las compras informáticas es el **Departamento de TI**, pero los que están a cargo del control del ahorro de energía son los responsables del **Departamento de Infraestructura o Mantenimiento**, y los que hacen la selección de proveedores es el personal del **Departamento de Compras**.

- Por estas razones, se señala la importancia de la gerencia para tomar decisiones transversales a diversos departamentos o unidades de la organización para facilitar el camino y alcanzar el éxito de la estrategia a implementar.

# Pregunta 3

¿Green IT se basa únicamente en el ahorro de energía?

- **NO.** Si bien el ahorro de energía es fundamental, las tecnologías verdes abarcan mucho más que la compra de servidores eficientes en energía (por ej. los servidores **blade** o servidor para rack que son un tipo de computadora para los centros de proceso de datos específicamente diseñados para aprovechar el espacio, reducir el consumo y simplificar su explotación).
- Green IT también implica el **mejoramiento del proceso de negocios mediante las TIC, una cadena de aprovisionamiento y compras fluídas y efectivas, y comportamientos “verdes”, como el teletrabajo, virtualización ...etc**, para hacer que toda la organización se vuelva más amigable con el medio ambiente.

# Pregunta 4

¿Debe la estrategia de Green IT estar contenida en un documento?

- **Sí.** El hecho de que la organización haga explícita su política o estrategia de Green IT cumple varios propósitos:
  - **Alienta** a la organización a formular un diagnóstico (estudio de base) sobre su propia situación actual con respecto a las Green IT.
  - **Formula** los objetivos a los que se desea llegar; **define** los compromisos de la organización con respecto a las mismas.

- **Permite difundirla** en el interior y en el exterior de la organización
- **Facilita** su evaluación y mejoramiento a lo largo del tiempo.

**Una estrategia de Green IT debería ser revisada y actualizada al menos una vez al año.**

# Pregunta 5

¿Para qué sirve el diagnóstico previo de la organización relacionado con la estrategia de Green IT a implementar?

- El resultado del proceso de diagnóstico es un punto de partida. Sirve como soporte conceptual para justificar las transformaciones requeridas para ser una organización “más verde”.

## Pregunta 6

¿Todas las organizaciones parten del mismo punto para formular una estrategia de Green IT?

- **NO.** Cada organización es única y necesita tecnologías verdes específicas para su propio contexto. Este contexto debe ser identificado mediante un diagnóstico inicial.
- Además, es necesario considerar que las estrategias deben ser actualizadas de manera periódica, dada la velocidad de los cambios tecnológicos.

# Áreas claves

1. Adquisición de equipos informáticos y compras verdes.
2. Gestión de las Tecnologías de Información (gestión de centros de datos, computación en la nube, apagado inteligente, WoL, medición del consumo eléctrico ... etc).
3. Reducción del consumo eléctrico.
4. Gestión y reciclaje de los residuos electrónicos (RAEE).

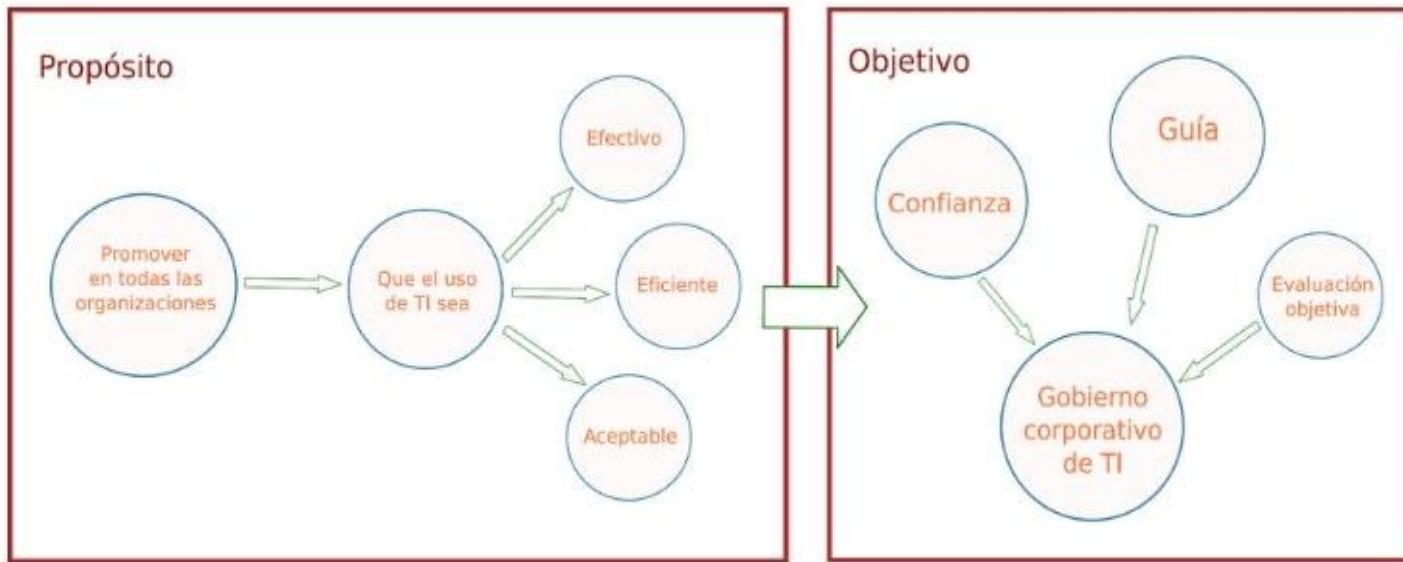
# Norma ISO/IEC 38500:2024

Esta norma tiene como objetivo proporcionar un marco de **seis principios** para que los directores de una empresa puedan tomar decisiones basadas en los resultados que obtengan al dirigir, monitorizar y evaluar el uso de las TI en su organización. Esta norma puede ser aplicada a cualquier tipo de empresa, así como de cualquier tamaño.

# Norma ISO/IEC 38500

- Su propósito principal es el de promover el uso efectivo, eficiente y aceptable de las TI en todas las organizaciones para asegurarles a los involucrados que pueden tener la confianza en el Gobierno Corporativo de TI de la organización, así como proporcionar guías a los directivos para el uso adecuado de las TI.

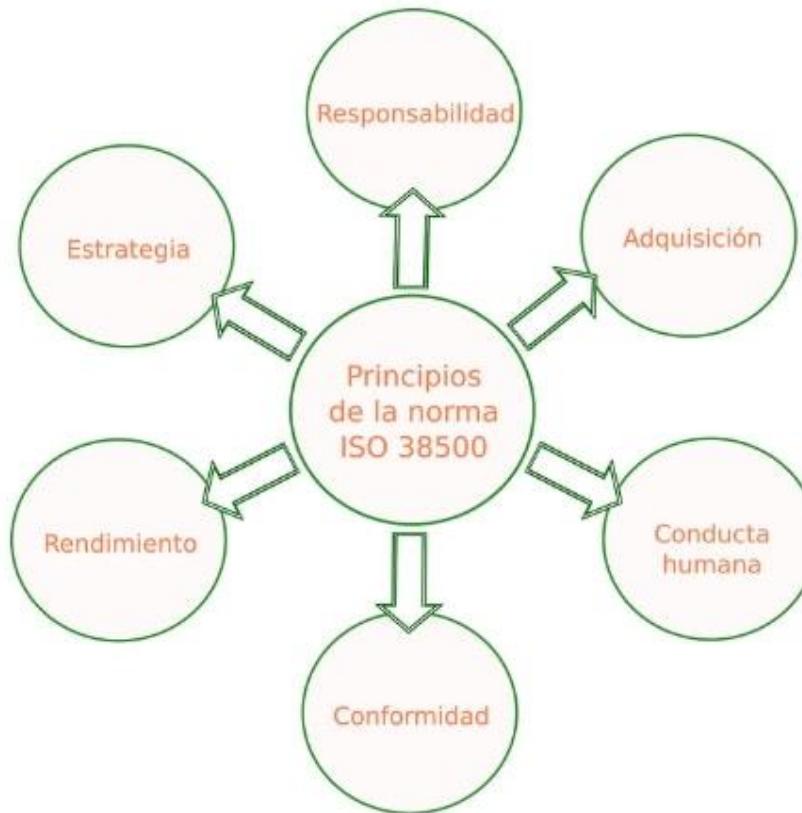
# Norma ISO/IEC 38500



{?} coding or not

# Norma ISO/IEC 38500

## 6 principios



{?} coding or not

# Principios

- **Responsabilidad:** establece que la responsabilidad del gobierno de las TI recae en el **consejo de administración o en la alta dirección de la organización**. Ellos son quienes deben tomar decisiones estratégicas y garantizar que los recursos de TI se utilicen de manera efectiva para lograr los objetivos de la organización.
- **Estrategia:** se refiere a la importancia de desarrollar una estrategia clara de TI que esté **alineada con la estrategia general** de la organización. La estrategia de TI debe respaldar los objetivos y las necesidades del negocio, y ser revisada y actualizada periódicamente.
- **Adquisición:** aborda la adquisición de recursos de TI de manera apropiada. Se deben establecer políticas y procesos para **evaluar y seleccionar proveedores**, así como para gestionar los contratos y la adquisición de productos y servicios de TI.

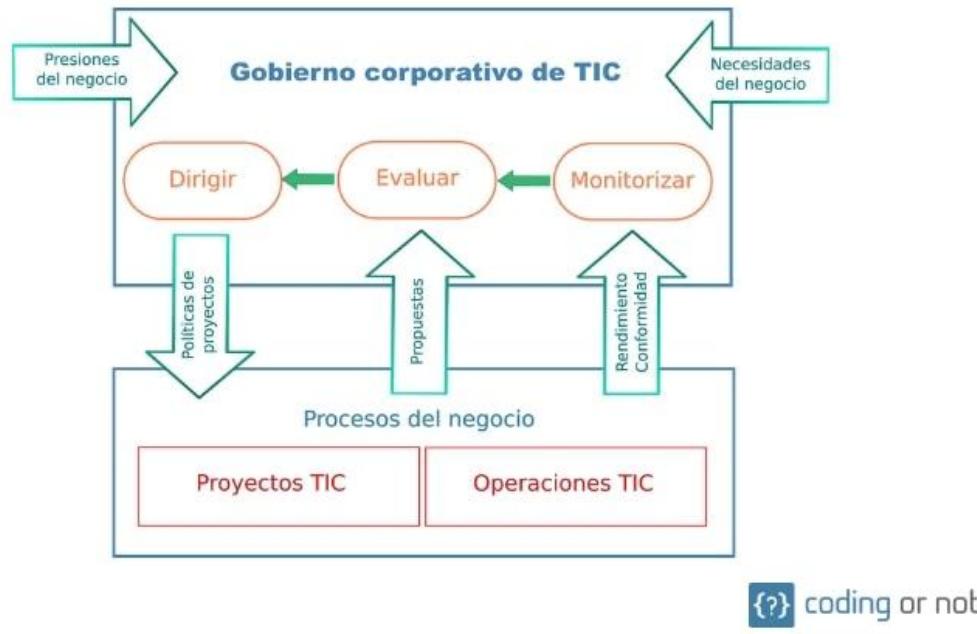
# Principios

- **Rendimiento:** se refiere a la necesidad de medir y evaluar el desempeño de las TI. Se deben establecer **métricas y mecanismos de seguimiento** para evaluar si la inversión en TI está generando los resultados esperados y si se están cumpliendo los objetivos establecidos.
- **Conformidad:** se refiere a la importancia de cumplir con las leyes, regulaciones y normativas aplicables en relación con la tecnología de la información. Las organizaciones deben asegurarse de que sus prácticas de las TI estén **en línea con los requisitos legales y éticos**.
- **Conducta humana:** reconoce la importancia del factor humano en el gobierno de las TI. Se debe fomentar una cultura organizativa que promueva **la ética, la responsabilidad y el uso adecuado** de la tecnología por parte de todos los miembros de la organización.

# Norma ISO/IEC 38500

## 3 actividades

- A pesar de no definir actividades específicas, la norma sugiere algunas áreas clave de enfoque que pueden considerarse como actividades relevantes dentro del gobierno de TI. Estas áreas de enfoque incluyen:



{?} coding or not

# Actividades

- **Establecimiento de un marco de gobierno de las TI:** implica **definir las políticas, procesos y estructuras organizativas** necesarias para gestionar las TI de manera efectiva. Esto podría incluir la creación de una comisión de gobierno de las TI, la elaboración de políticas y procedimientos claros, y la asignación de roles y responsabilidades dentro de la organización.
- **Evaluación y gestión de riesgos:** es importante **identificar y evaluar los riesgos asociados con el uso** de la tecnología de la información en la organización. Esto implica realizar evaluaciones de riesgos, implementar controles adecuados y establecer mecanismos de seguimiento y mitigación de los mismos. Ej de riesgos: problemas de seguridad, pérdida de datos, interrupciones en el servicio, vulnerabilidad de software, virus ...etc.
- **Monitoreo y revisión periódica:** **El gobierno de las TI debe ser un proceso continuo y dinámico.** Se deben establecer mecanismos para monitorear y revisar regularmente las prácticas de gobierno de TI, evaluar su efectividad y realizar mejoras cuando sea necesario. Esto podría incluir revisiones periódicas de la estrategia de TI, evaluaciones de desempeño,<sup>47</sup> auditorías internas y revisiones de cumplimiento.

# ISO 38500 vs. COBIT vs. TOGAF

¿Cuál es el mejor marco de  
Gobierno de las TI?