



Universidad
de Alcalá



Curso Académico 2011/2012
Dpto. Ciencias de la Computación



Sistemas Empresariales

INTEROPERABILIDAD

Antecedentes

- Ley 11/2007 Ley de acceso e. a los SS. PP.
 - Derecho a comunicación e. con las AA. PP.
 - Pº de accesibilidad y de cooperación entre AA. PP.
 - Derecho a la calidad de los servicios
 - Comunicación entre Administraciones
 - Interoperabilidad entre SI





- Esquema Nacional de Interoperabilidad
- Objetivo: Creación de condiciones para la interoperabilidad (técnica, semántica y organizativa) entre AA. PP. y con los ciudadanos
 - Aprovechar las ventajas de compartir, reutilizar y colaborar
- Ámbito: AA. PP.
- Uso preferible de la Red de comunicaciones de las AA. PP.
 - SARA (Sistema de Redes y Aplicaciones para las Admin.)
- Plazo de adecuación (en vigor 2010-01-30)
 - 12 meses
 - Plan < 48 meses

Objetivo (i)

- Necesidad de la **interoperabilidad** → **e-servicios en la Administración Pública: gobierno-a-gobierno, empresa-a-gobierno y ciudadano-a-gobierno.**
- **Programas de interoperabilidad** = conjunto de herramientas + tecnologías + estándares
- Los sistemas de e-administración se adquieren generalmente **solución a solución** (necesidad de adquirir la mejor solución para satisfacer un objetivo específico.
- Resultado:
 - Numerosas y diferentes “**islas de información**” y de **datos** a través de la Administración Pública
 - **Dificultad** a la hora de desbloquear los contenidos que todas ellas contienen en su conjunto, para dar soporte a procesos más útiles y productivos.

Objetivo (ii)

Problemas a resolver mediante los programas de interoperabilidad:

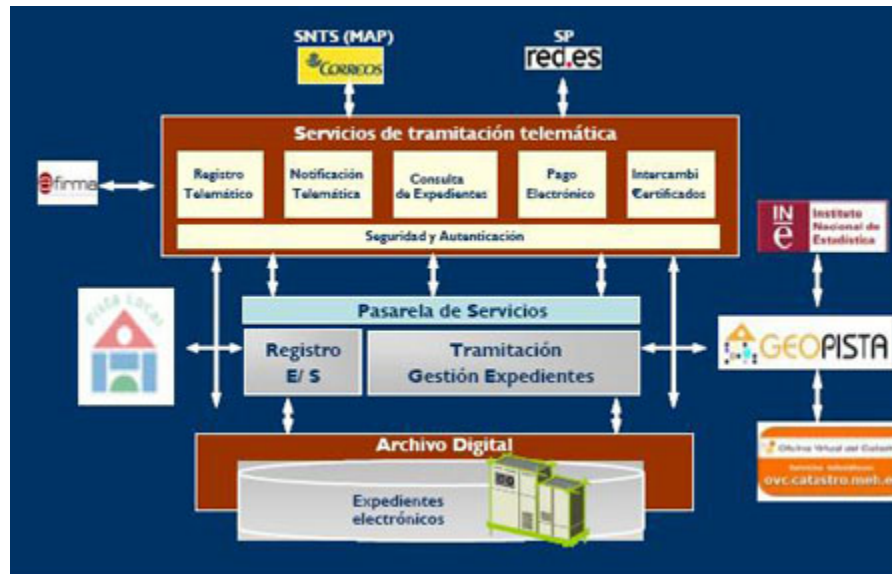
- Acceso a almacenes de datos y de información:** permitir que la información sea intercambiada más fácil y útilmente entre sistemas
- Integración de la información:** permite a las aplicaciones de gestión proporcionar una mejor percepción, un mayor control y una eficiencia operacional mejorada en la gestión de la información
- Información eficiente:** mejorar la información y facilitar la toma de decisiones y con una mejor eficacia en los costes.



Objetivo (iii)

• Interoperabilidad y e-Administración

- Proporcionar una capacidad para aprovechar los sistemas existentes y facilitar el medio para su participación en entornos más amplios de sistemas de información
- Posibilitar un intercambio de datos mejorado y un acceso más integrado a sistemas y aplicaciones de las Administraciones Públicas
- Emplear más eficazmente la información dentro del sector público y entre el sector público y los ciudadanos y las empresas.
- Establecer consensos de interoperabilidad para mejorar los servicios de las Administraciones Públicas (eficiencias internas, mejores accesos online, etc).



Objetivo (iv)

- **Empleo de estándares técnicos de los programas de interoperabilidad**
 - **Conjunto claro de estándares técnicos públicamente accesibles, y políticas** que actúen como fundamento para una estrategia total de e-Government
 - **Estándares técnicos abiertos definidos por organismos** (ISO, ECMA, ETSI, ITU) y desarrolladores acreditados de ANSI.,
 - **Normas propietarias adoptadas por empresas en el mercado:**
 - estándares abiertos extensamente reconocidos: HTML y TCP/IP
 - normas propietarias ampliamente aceptadas: formato PDF de Adobe, formatos de archivos Microsoft Office XML, Java y las APIs Win 32
 - **Cada norma proporciona a su vez una interoperabilidad probada entre diferentes sistemas y aplicaciones.**

Definiciones de Interoperabilidad

- Posibilidad de que **los sistemas de las AAPP trabajen juntos de forma satisfactoria y productiva e independientemente de la tecnología** o la aplicación que se utilice, o que proveedor ha suministrado el sistema subyacente.
- Capacidad de **diferentes productos y servicios de TI para intercambiar y usar datos e información con el objetivo de funcionar juntos en un entorno conectado en red**
- Capacidad de **gestionar el software y el intercambio de información en una red heterogénea**
- Capacidad con la que **comunican e intercambian datos diferentes sistemas operativos y de software, aplicaciones, y servicios** de una manera **exacta, eficaz y consistente**
- Capacidad con la que programas de ordenador **intercambian información, así como la de utilizar mutuamente esa información que ha sido intercambiada entre ellos**
- Capacidad **de dos o más redes, sistemas, dispositivos, aplicaciones o componentes para intercambiar información entre ellos y usar la información intercambiada**
- Capacidad de las **TIC y de los procesos de negocio que soportan, para intercambiar datos y permitir la compartición de información y conocimientos**

Factores de las aplicaciones de interoperabilidad

- **Factores de las aplicaciones de interoperabilidad para ofrecer servicios en las AAPP:**
 - **servicios centrados en los ciudadanos:** *asegurando el despliegue de servicios públicos e información de modo que tengan sentido para los ciudadanos*
 - **eficacia operacional:** *facilitando la alineación de procesos empresariales y tecnológicos en la Administración Pública para trabajar con más eficacia, como una organización colectiva más que como un conjunto de almacenes de información separados*
 - **proporcionando un retorno de la inversión (ROI):** *la interoperabilidad entre nuevos entornos y sistemas existentes permite cualquier migración gradual, eficiente y evolutiva a nuevas plataformas.*

Clasificación de la interoperabilidad

- Se puede contemplar la interoperabilidad atendiendo a diversos factores implicados.
- Si se contempla la interoperabilidad desde un contexto amplio tenemos:
 - Interoperabilidad entre **proveedores de tecnología**
 - **Estándares** de interoperabilidad (p.e. TCP/IP, 802.3, 802.11, USB, XML, HTTP, SOAP)
 - Interoperabilidad entre **formatos de archivo**
 - Interoperabilidad entre **aplicaciones de software**
 - Interoperabilidad entre **sistemas operativos**

Inconvenientes

- Muchas de las AAPP actualmente funcionan a ciegas: muchos de los sistemas de TI de hoy en día son **islas discretas de información** que existen aisladamente y no comunican las unas con las otras.
- Los S.I. han sido contruidos como la versión electrónica del mundo de los archivadores metálicos: **no hay ningún modo de intercambiar fácilmente datos entre sistemas** o implementar inteligencia de más alto nivel que pueda dar sentido al complejo de datos existente.
- Dificultades a la hora de mejorar y actualizar estos sistemas para incluir nuevas funcionalidades

Ventajas

La **interoperabilidad** puede ayudar a **resolver estos problemas** y alcanzar estos objetivos de las AAPP, proporcionando la **capacidad de intercambiar eficientemente la información entre sistemas** y hacer un mejor uso de la información.

Concretamente, los programas de interoperabilidad que alcanzan el éxito:

- *Dan soporte a importantes soluciones sociales y políticas*, tales como la accesibilidad, la identificación de usuario, la privacidad y la seguridad
- **Promueven la capacidad de elección, y la competencia y la innovación**
- Reducen gastos, el bloqueo asociado a un único proveedor
- Promueven el **acceso abierto a la información** y tienen en cuenta la **compatibilidad hacia atrás**
- Incrementan la eficacia, la flexibilidad y el valor de las inversiones existentes en sistemas
- **Aumentan la transparencia hacia los usuarios** y les proporcionan la información de valor añadido, obtenida al reunir datos procedentes de diversos almacenes de información

Componentes del Marco de Interoperabilidad

- una política claramente definida:** una base para el uso de especificaciones técnicas disponibles ampliamente (estándares abiertos reconocidos y estándares propietarios ampliamente licenciados, para asegurar que los sistemas son capaces de trabajar juntos tanto a través del sector público como del sector del voluntariado/sin ánimo de lucro y el sector privado
- una orientación sobre qué estándares abiertos y propietarios ampliamente licenciados están actualmente en uso:** asegurar que los sistemas son capaces de intercambiar la información apropiada el uno con el otro
- integración con sistemas heredados:** asegurar que la considerable inversión pública existente en sistemas de información puede ser aprovechada
- un conjunto de estándares de metadatos:** para asegurar que los términos y el lenguaje del catálogo empleado para describir la información es consistente a lo largo de los diferentes organismos de las AAPP
- un marco de seguridad:** asegurar que tanto la información como las comunicaciones están suficientemente protegidas y que se están utilizando los controles de acceso y los mecanismos de autorización y autenticación apropiados
- un conjunto de componentes reutilizables o comunes que actúen como facilitadores:** proporcionar las economías de escala y la infraestructura común que potencie las iniciativas para un completo establecimiento del e-Government
- un conjunto de objetivos claros para el despliegue (internos y externos):** para proporcionar servicios convincentes y eficientes a los ciudadanos, las empresas y las agencias gubernamentales que les anime a adoptarlos

Interoperabilidad y Establecimiento de Políticas (I)

- Una **declaración escrita sobre política de interoperabilidad** ayuda a **clarificar los requerimientos a los responsables de compras desde el lado de las Administraciones Públicas**, así como a **los integradores de sistemas** y otros implicados en proyectos de la Administración desde el punto de vista del proveedor.
- Las declaraciones sobre política normalmente destacan por su claridad, precisión y duración. En aras de la interoperabilidad, una declaración de política como por ejemplo:

La Administración Pública apoya el empleo de estándares reconocidos y estándares propietarios ampliamente utilizados en todas las licitaciones públicas

- Dicha declaración no tendrá que ser cambiada o modificada como consecuencia de un panorama tecnológico en cambio incesante.
- Es importante esta distinción entre políticas y los estándares técnicos y operacionales actuales.
- Por debajo de una declaración precisa de políticas se asentará una **información más específica sobre los estándares técnicos de la industria que deberán ser soportados** (ejp. incluir actualmente servicios Web para interfaces de sistemas e interconectividad, y XML para el intercambio de datos) junto con una especie de "**mirada**" fugaz que **supervise los próximos estándares y las iniciativas de la industria que puedan tener impacto en un futuro próximo**.
- La interoperabilidad debe ser un factor a tener en cuenta en las decisiones de compras de las AAPP. Tales decisiones deberían tomarse en base a **criterios objetivos**, incluyendo no sólo **la capacidad de interoperar con sistemas existentes y nuevos**, sino también considerando **el coste/beneficio, la capacidad para ejecutar tareas, la funcionalidad, seguridad, innovación y capacidad de adaptación a nuevas tecnologías**.

Interoperabilidad y Establecimiento de Políticas (II)

- Es importante que aquellos estándares que sean adoptados tengan una amplia implementación en la industria o un compromiso de soporte
- Se han empleado considerables recursos en el desarrollo de aplicaciones únicas para abordar los requerimientos de las AAPP, definiendo estándares propietarios o sumamente personalizados, que eran únicos para la Administración.
- Otra posibilidad es la adopción de estándares de la industria a veces más rentable, neutros de cara al proveedor y abiertos
- Ejemplos:
 - OSI frente a TCP/IP
 - X.400 frente a SMTP
- La mejor práctica está ahora basada en la adopción de normas ubicuas que el mercado provee y soporta. (estándares tecnológicos como TCP/IP, MPEG, HTML, 802.11, XML, SMTP.
- El modelo adoptado actualmente por la industria gira en torno a los servicios Web. Los estándares de los servicios Web están desarrollados por un grupo de representantes de toda la industria (como Microsoft, IBM, BEA y otros) para asegurar que éstos podrán ser rápidamente desarrollados y validados por implementaciones de los diferentes proveedores.

Fronteras de un Programa de Interoperabilidad

- Algunos marcos de interoperabilidad de e-Government desean ser orientados por un conjunto de organizaciones de terceros que desarrollan especificaciones de interoperabilidad.
- Estos incluyen la Organización de Interoperabilidad de Servicios Web (WS-I, <http://www.ws-i.org>), el Consorcio del World Wide Web (el W3C, <http://www.w3c.org>), el IETF (Internet Engineering Task Force , <http://www.ietf.org>) y OASIS (<http://www.oasis-open.org>).
- Existe también la necesidad de distinguir **la interoperabilidad** de algunas otras ideas que estas organizaciones pueden desarrollar (que podría incluir, por ejemplo, la portabilidad del código o la capa de presentación y recomendaciones sobre codificación).
- El foco para los **programas de interoperabilidad** está en estándares de **interoperabilidad técnicos y semánticos**, que tienen un amplio soporte en los productos y proveedores disponibles en el mercado.

Alcanzando la Interoperabilidad (I)

- La interoperabilidad puede ser alcanzada por muchos caminos complementarios:
- **La adopción de estándares abiertos:** *Un estándar abierto* es una especificación técnica (es decir un conjunto de requerimientos técnicos de funcionalidad) que tiene las características siguientes:
 - (1) desarrollada, mantenida, aprobada, o ratificada con regularidad mediante consenso, en una organización creadora de estándares orientada por el mercado que es abierta a todos los participantes interesados y cualificados;
 - (2) publicada sin restricciones (en una forma electrónica o tangible) con el detalle suficiente como para permitir un entendimiento completo del alcance y el objetivo del estándar (por ejemplo, los implementadores potenciales no tienen restricciones de acceso al estándar);
 - (3) disponible públicamente sin coste o con unos precios razonables para su adopción y puesta en práctica por cualquier parte interesada;
 - (4) cualquier derecho sobre patentes necesario para implementar estándares abiertos debe estar disponible para todos los implementadores por parte de aquellos que estén desarrollando la especificación, en términos razonables y no discriminatorios (RAND, *reasonable and non-discriminatory*), con o sin el pago de unos royalties o tarifas razonables.
- Estos estándares normalmente provienen de organizaciones de normas internacionales o regionales/ locales como ISO o ECMA.

Alcanzando la Interoperabilidad (II)

- **Adopción de "Recomendaciones":** especificaciones técnicas de organismos de la industria tales como el W3C.
- **Adopción de normas "Propietarias":** estas son especificaciones técnicas que son desarrolladas y mantenidas por una única entidad o por un grupo privado y cerrado de entidades que cooperan entre sí, y que están normalmente disponibles mediante su publicación y ampliamente licenciadas bajo condiciones comercialmente razonables, de modo que puedan ser ampliamente adoptadas por todo el mercado (por ejemplo, Adobe PDF, Java, APIs Win 32).
- **Formatos publicados, APIs o protocolos:** estas son especificaciones publicadas que permiten la interoperabilidad con varias plataformas y aplicaciones. Estas pueden ser formatos de archivo que permiten la interoperabilidad a nivel de intercambio de ficheros, APIs que permiten la interoperabilidad a nivel de programa entre una aplicación y una plataforma subyacente, y los protocolos que definen la manera mediante la cual el software "habla" directamente a través del "cable".

Interoperabilidad Técnica

- **La interoperabilidad técnica se basa en soluciones que permiten que la información circule satisfactoriamente entre sistemas.**
- Este nivel técnico de interoperabilidad afecta tanto a la de infraestructuras (como protocolos de red) y a nivel de sistemas (como servicios Web).
- La mayor parte de sistemas de información han provisto siempre algún mecanismo de acceso, a menudo mediante el empleo de interfaces abiertos y documentados. De tal forma que mientras ciertas aproximaciones a los estándares abiertos como XML son sumamente valiosas como medio para asegurar un común denominador entre sistemas, también lo son la capacidad de usar tecnologías existentes y productos que permiten a la información fluir entre diferentes sistemas y aplicaciones.
- Los sistemas en sí mismos a menudo son gestionados para objetivos particulares especializados e internamente pueden emplear cualquier tecnología de plataforma o aplicación. Esto no inhibe necesariamente la interoperabilidad, con tal de que estos sistemas puedan exponer los interfaces externos que permitan el movimiento de información dentro y fuera de tales sistemas y su comunicación posterior e interacción con otros.
- La interoperabilidad técnica también implica la capacidad de asegurar la adecuada gestión de procesos a través de diferentes sistemas- y la manera de gestionar los datos y la integridad de los mismos a través de varios participantes en un escenario de interoperabilidad. Desarrollos recientes como el lenguaje de ejecución de procesos de negocio (BPEL, *business process execution language*) proporcionan el medio para hacer frente a los importantes aspectos de interoperabilidad de extremo a extremo.

Interoperabilidad Semántica

La **interoperabilidad semántica** está relacionada con el hecho de asegurar la consistencia en la forma en que la información es representada y entendida.

- Tomando un sencillo ejemplo, un sistema podría describir a un ciudadano como *un contribuyente*, el otro como *un paciente*, y el otro como *un estudiante*.
- Intentar interpretar tal información a través de sistemas diferentes probablemente fallaría a no ser que se estableciera una especie de interoperabilidad semántica - asegurando que la información está mapeada dentro de un sistema de clasificación total, que semánticamente pueda relacionar elementos equivalentes.
- Normalmente estos factores se abordan mediante la adopción de un tesoro de términos relacionados reconocido, o un diccionario/catálogo de datos que automáticamente pueda evaluar y trazar un mapa de equivalencias semánticas y desde ahí gestionar la información de manera apropiada.

Interoperabilidad Cultural

- Además del establecimiento de algunos componentes básicos arquitectónicos y operacionales que ayudarán a proporcionar la interoperabilidad, **planificar a un nivel cultural dentro de y entre organizaciones es también un factor crítico para el éxito**
- **Permitir que la información fluya entre sistemas de un modo más acertado y productivo** a menudo puede poner en evidencia ciertas cuestiones de **duplicidad de funciones** entre y dentro de organizaciones de las AAPP, así **como factores personales** como la percepción de **pérdida de propiedad de archivos de información particulares**.

Interoperabilidad Organizativa

- El éxito para la interoperabilidad dentro de una organización dependerá de su **planificación incluyendo factores técnicos, semánticos y culturales**, los mismos factores pueden darse entre las fronteras de diferentes organizaciones.
- A un nivel superior, también tienen que ser tenidos en cuenta los mismos factores (**técnico, semántico y cultural**). Es por esta razón por la que muchas AAPP han estado desarrollando y promoviendo marcos de interoperabilidad pan-gubernamentales para su empleo por todos los departamentos y agencias de la Administración.
- A un nivel superior a éste, este trabajo se traduce también en el desarrollo de **marcos de interoperabilidad internacionales**, como *el Marco de Interoperabilidad Europeo para los Servicios de e-Government Pan-europeos*, en la Unión Europea.

Privacidad, Confidencialidad, Seguridad y Protección de Datos

- Un marco de interoperabilidad tiene que asegurar que se tienen en cuenta la privacidad, la confidencialidad, la seguridad y la protección de datos.
- En muchos países, la legislación de protección de datos prohíbe expresamente el intercambio y compartición de información sobre un individuo a no ser que éste haya dado su consentimiento expreso para que su información sea compartida.
- Algunos países están considerando el hecho de modificar su legislación de protección de datos para convertir a la Administración Pública en una única entidad legal en sí misma - de modo que fuera capaz de transferir libremente la información entre sus muchos departamentos y agencias.
- Por ejemplo: una vez que la Administración se constituya como una única entidad jurídica, también adquirirá responsabilidades civiles corporativas proporcionales. Si por ejemplo un ciudadano notifica un cambio de sus circunstancias personales -algo tan frecuente como un cambio de dirección- a cualquier agencia o departamento de la Administración Pública, ésta entonces tendrá la responsabilidad civil de asegurar que la información se comunica a todas y cada una de las otras partes de la Administración. Sin disponer de un fuerte marco de interoperabilidad que permita tales flujos de información, la Administración Pública no sería capaz de satisfacer sus propias responsabilidades corporativas.

Accesibilidad

- La **accesibilidad** en el contexto de la interoperabilidad de las AAPP asegura la **igualdad en la capacidad de tener acceso y participar en los e-servicios**.
- Posibilitar el acceso a discapacitado y asegurar que los e-servicios son multilingües para satisfacer las necesidades de poblaciones locales o regionales.
- La accesibilidad **es más un factor de la capa de presentación que de la capa de interoperabilidad**
- **Un buen diseño** tiene que asegurar que existe una adecuada planificación, de manera que se implemente un marco de interoperabilidad para asegurar el soporte a los requisitos de accesibilidad de la capa de presentación por parte del entorno técnico subyacente.
- De la misma manera, el **entorno técnico subyacente** debería dar soporte a los **diferentes canales** como la televisión digital interactiva, los ordenadores personales, teléfonos SmartPhone, quioscos y otros dispositivos.

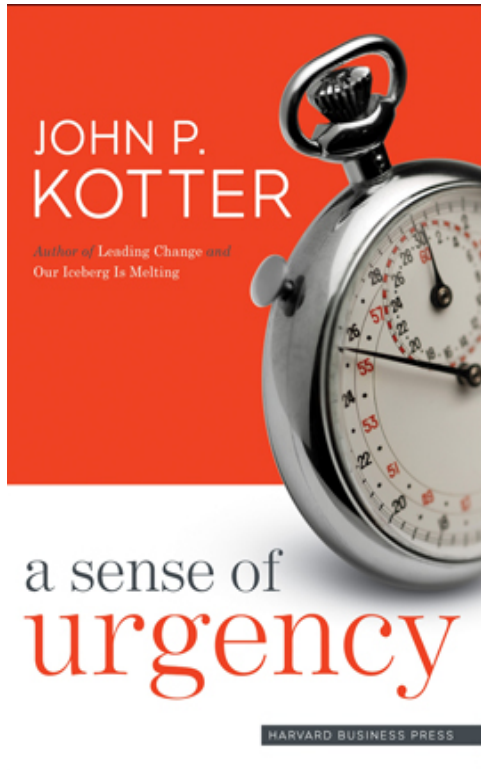
Gobierno (Governance)

- Para que tenga lugar una interoperabilidad de calidad debe alcanzarse un acuerdo sobre el proceso de gobierno. para asegurar que muchos de los factores que contribuyen a ella están alineados y reconocidos entre sistemas y organizaciones.
- Basándonos en experiencias prácticas se muestra "lista de comprobación" con los elementos clave para establecer un programa viable de interoperabilidad:
 - **Visión de Liderazgo y Compromiso**
 - Una clara prioridad por parte de los líderes de la Administración
 - Compromiso en los recursos
 - **Desarrollo de las estructuras de gobierno apropiadas**
 - Fuentes de financiación, relaciones públicas/privadas (incluyendo tanto sectores públicos como privados dentro del programa y el proceso de interoperabilidad)
 - Supervisión y propiedad en un entorno inter-fronterizo
 - **Infraestructura** apropiados de la industria
 - Identificando los estándares para incluir y tener en cuenta factores relacionados con el control de versiones y la coexistencia de sistemas contruidos sobre diferentes versiones de los mismos estándares
 - Definiendo la guía de mejores prácticas sobre el empleo práctico y la implementación de los estándares
 - Estableciendo una Arquitectura Empresarial basada en estándares apropiados de la industria

El Cambio!

- **John P. Kotter: “A sense of urgency”**

- **Manifiesto sobre la necesidad del cambio en las organizaciones**, en las naciones y en las personas, para sobrevivir y para afrontar los retos actuales.



- El gran problema de todo tipo de organizaciones es la **complacencia**

- “Los complacientes admiten que hay desafíos difíciles, pero siempre son un asunto del departamento de al lado”. “Piensan que saben lo que hay que hacer y lo hacen”. “Pero en un mundo tan cambiante como el nuestro”, dice Kotter, la autosatisfacción con el “status quo” puede crear el desastre.

- Muchos directivos, creen que han encontrado la solución a este problema cuando ven mucha actividad, cuando la gente va corriendo de reunión en reunión, cuando se preparan muchos Powerpoints, cuando las agendas están llenas a rebosar. Pero a menudo esta agitación no conduce a nada, sólo es presión que crea ansiedad y ansiedad que crea presión. Esta falsa urgencia puede ser incluso más destructiva que la pasividad.

- la alternativa a la complacencia, es un verdadero **sentido de la urgencia**, (que no consiste en una interminable lista de deberes, ni en un subidón de adrenalina que no puede mantenerse más que un rato); es la **concentración en unas pocas estrategias críticas**, es una profunda determinación para conseguir el éxito, es la voluntad firme de conseguir algo importante cada día, sin dejarlo nunca para más adelante.

0. Introducción y Conceptos



Trabajo en grupo



Tema

*El cambio en las organizaciones.
¿Qué puede aportar la
interoperabilidad?*

0. Introducción y Conceptos



Trabajo en grupo



Objetivo

Exponer las necesidades de cambio en las organizaciones, en las naciones y en las personas, para sobrevivir y para afrontar los retos actuales. Conocer, y cómo éstas pueden acometerse desde las TIC y el concepto de interoperabilidad.

0. Introducción y Conceptos



Trabajo en grupo



Desarrollo

Buscar alguna organización cercana a nosotros. Realizar un simple análisis DAFOS y estudiar soluciones a sus necesidades mediante plataformas que interoperen entre ellas.

Ejemplo

1. Ayuntamiento
2. Universidad
3. Gestión de pasaporte
4. Gestiones bancartas
5.

0. Introducción y Conceptos



Trabajo en grupo



Metodología de trabajo

- *Trabajo colaborativo*
- *Grupos de 5 personas*
- *Reflexión de ideas*
- *Anotación de aportaciones*
- *Conclusiones*
- *Selección de representante del grupo*

0. Introducción y Conceptos



Trabajo en grupo



Entregables

Trabajo escrito.



Bibliografía

- *Los sistemas de información en la empresa actual: aspectos estratégicos y alternativas tácticas.* Sieber, Sandra; Valor, Josep; Porta, Valentín. ISBN: 9788448140069. McGraw-Hill. 2006.
- *Sistema de información gerencial. Administración de la empresa digital. 10a edición.* Kenneth Laudon, New York University, Jane Laudon, Azimuth Information Systems. Pearson – Prentice Hill. ISBN: 9789702611912. 2008