



**White Paper**

# **Organizaciones en e-transformación**

Hacia una gestión efectiva del cambio

Autor: **Carles Abarca i de Haro**  
Director General **netfocus**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

El concepto de <i>e-transformación</i> .....	3
¿Por qué e-transformar?.....	3
Aspectos clave de e-transformación.....	4
Los verdaderos protagonistas: las personas.....	4
e-transformando... legalmente .....	5
La combinación ganadora: tecnología con criterio .....	5
Validación electrónica .....	6
Identidad digital.....	7
Registro de evidencias electrónicas .....	8
Producción de información segura .....	8
¿Por dónde empezar a e-transformar? .....	9
Tomando medidas del éxito.....	9

*Este documento es propiedad de netfocus, que autoriza la reproducción total o parcial y la difusión de sus contenidos siempre que se haga mención expresa al origen de los mismos y no se les de un tratamiento que permita inducir autoría o propiedad de otras compañías o personas distintas a netfocus.*

*Netfocus y el logotipo de netfocus son marcas registradas de netfocus, s.l.*

Publicado por netfocus [www.netfocus.es](http://www.netfocus.es)

## El concepto de *e-transformación*

Probablemente esta no sea la primera vez que el lector tiene entre sus manos un documento que trata del concepto de *e-transformación*, y es muy poco probable que sea la última vez que oiga hablar de él. De hecho el mundo de las tecnologías de la información nos tiene ya acostumbrados al lanzamiento periódico de “conceptos de moda”, o *trend-concepts* que llenan las revistas especializadas con artículos al respecto y señorean en los eventos y seminarios profesionales. De vez en cuando, alguno de esos *trend-concepts* se instala sólidamente entre nosotros y se incorpora al acervo de conocimiento del sector, ocupando el espacio que verdaderamente le corresponde por importancia, por más que dicho espacio suele quedar lejos del estrellato que alcanzó durante su reinado mediático.

En el caso que nos ocupa, la *e-transformación* reúne las condiciones necesarias para convertirse en un término de uso habitual, probablemente más allá de las fronteras del propio sector TIC. No tengo noticias de que en el pasado ningún gobierno tuviera un ministro para asuntos de *Datawarehouse*, y en cambio el gobierno británico nombró en el año 2002 un “ministro de *e-transformación*” (Douglas Alexander, que en aquellos lares era conocido como el *e-Minister*).

El término *e-transformación* suele aplicarse a aquellos procesos de cambio en los que la introducción del uso de las tecnologías de la información está en la naturaleza del cambio mismo. De este modo, sustituir un trámite como el de la solicitud del certificado de nacimiento de uno de nuestros hijos, actualmente en papel, por un servicio telemático que entrega al interesado un certificado electrónico firmado digitalmente 0,86 segundos después de que éste lo solicitara, constituye un ejemplo muy básico del resultado de un proceso de *e-transformación*.

Determinadas organizaciones insertan sus planes de *e-transformación* entre lo que se da en llamar “iniciativas de modernización”, aunque en ocasiones ello supone infravalorar la dimensión

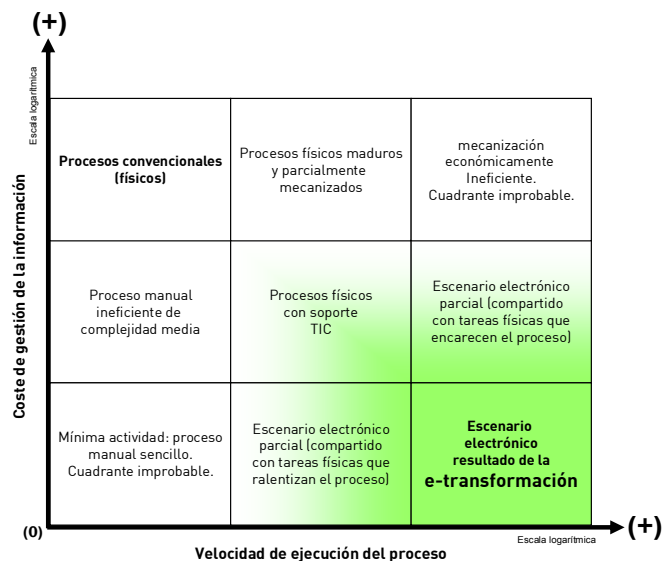
de cambio que supone la *e-transformación*. Una iniciativa de *e-transformación* cuando se interpreta y se ejecuta en toda su extensión va más allá del simple ajuste de un proceso a partir de mejoras tecnológicas parciales, ya que en realidad supone un cambio de paradigma, una manera distinta de actuar en un escenario (electrónico) que impone sus propias formas de hacer.

## ¿Por qué e-transformar?

Las tecnologías de la información ofrecen oportunidades de mejora a las organizaciones, que a menudo perciben en ellas un factor de reducción de costes, o de aumento de la eficiencia, o sencillamente un factor de mejora de la competitividad.

En un proceso de e-transformación la información se desmaterializa, y al fluir por medios electrónicos aumenta drásticamente la velocidad a la que circula, y disminuye en varios órdenes de magnitud el coste de transporte, almacenamiento y recuperación de la información.

Los beneficios de la e-transformación dependen de la naturaleza del proceso a e-transformar, aunque en general siempre estarán relacionados con los dos efectos primarios de la e-transformación: mejora del coste de gestión de la información y velocidad de ejecución del proceso.



Normalmente, la mayor velocidad de ejecución suele ser determinante en procesos productivos o de atención a clientes y usuarios, mientras que la calidad de la información electrónica y la mejora en las posibilidades de análisis de dicha información prima en aquellos procesos relacionados con la planificación o la estrategia comercial.

El atractivo de las TIC ha llevado desde hace varios años a las empresas (especialmente en el caso de las grandes corporaciones) y a las administraciones públicas a abordar programas de introducción de la tecnología en sus propios procesos internos o en procesos de relación con terceros.

Muchas de aquellas organizaciones pioneras no calificaron a sus programas de mejora como programas de e-transformación, pero han contribuido con sus experiencias a la definición de una nueva categoría de proyectos, los proyectos de e-transformación. Pues bien, ¿qué es lo que tienen en común los proyectos de e-transformación?

### Aspectos clave de e-transformación

Los proyectos de e-transformación suelen aplicar a situaciones en las que la actividad principal consiste en gestionar información. Resulta evidente que allí donde las tecnologías de la información ofrecen más y mejores oportunidades de mejora es en aquellos procesos en los que la materia prima es la propia información.

De este modo, es lógico que sean las organizaciones que mayores volúmenes de información gestionan aquellas en las que mayor interés despierten los proyectos de e-transformación, y entre ellas cabría destacar a las administraciones públicas, al sector financiero o a los propios medios de comunicación.

El objetivo de cualquier proyecto de e-transformación estriba en aplicar tecnología para hallar la forma de desmaterializar la información y eliminar la necesidad de transportarla o almacenarla en un soporte físico.

Hasta ahí el reto podría parecer casi exclusivamente tecnológico, y de hecho así se lo ha parecido a muchas organizaciones que han hecho a sus departamentos de informática únicos responsables de sus proyectos de e-transformación. Pero quedan todavía dos aspectos que resultan fundamentales para el éxito de cualquier e-transformación, y a las que no siempre se les otorga la importancia debida: las personas y el marco legal.

### Los verdaderos protagonistas: las personas

Las personas son los destinatarios últimos de la información, y son también los encargados de gestionarla, clasificarla y transformarla. Las personas que hacen posible el funcionamiento de un proceso son también decisivas para el éxito de la e-transformación, y no tener en cuenta este aspecto ha sido razón principal del fracaso relativo de muchos procesos de e-transformación.

No es posible abordar una e-transformación con garantías sin antes partir del estudio pormenorizado de las tareas que llevan a cabo las personas que intervienen en el proceso a transformar, y de cuáles son sus intereses, sus conocimientos y sus preferencias. Sin ese conocimiento, las inversiones en tecnología no se alinearán correctamente con las necesidades del proceso y el resultado no será el deseado.

Así pues, cualquier proyecto de e-transformación que se precie deberá contar con un detallado análisis de la malla de relaciones entre las tareas del proceso a transformar y sus protagonistas. Disponer de información sobre el impacto social del proyecto permite identificar con antelación situaciones en las que las personas podrían actuar consciente o inconscientemente como inhibidores del proceso de e-transformación. En algunos casos, el factor social llega a resultar tanto o más decisivo que la propia dificultad tecnológica del proyecto.

## e-transformando... legalmente

Cuando pensamos en un proceso que discurre por medios electrónicos, existe una cierta tendencia a identificar necesidades legales con seguridad tecnológica. Así, parecería que si tomamos grandes medidas de seguridad tecnológica para proteger al sistema frente a ataques externos estaremos al mismo tiempo garantizando que nuestro proceso cumple también con la legalidad.

En realidad este análisis es una simplificación y no se puede considerar como cierto. De hecho, no existe ninguna disposición legal en las democracias occidentales que relaje las garantías cuando la actividad tiene lugar en medios electrónicos. Así pues, debemos abordar un proyecto de e-transformación desde la voluntad de hallar soluciones que cumplan con los mismos preceptos legales que se aplican al proceso en medios físicos. Ahí precisamente es donde radican buena parte de las dificultades de los proyectos de e-transformación más complejos, puesto que la jurisprudencia en relación a los medios electrónicos es todavía escasa.

**Netfocus**, especialista en proyectos de e-transformación, cuenta con una amplia gama de soluciones legales a aquellos problemas que se plantean de forma habitual. Cuando el requerimiento legal no cuente ya con una solución de uso habitual, deberá obtenerse el pertinente asesoramiento por parte de especialistas en la materia, y en algunos casos incluso la validación de la solución propuesta por parte de la administración o del organismo regulador competente.

### La combinación ganadora: tecnología con criterio

El énfasis con el que he querido destacar los factores sociales y legales no debería llevarnos a la conclusión de que la tecnología no tiene un papel relevante en un proyecto de e-transformación. De hecho, la elección de soluciones tecnológicas adecuadas es un

requisito indispensable para el éxito de la e-transformación.

Cuando una organización aborda la e-transformación de uno o varios de sus procesos, resulta indispensable contar con una plataforma tecnológica que resuelva adecuadamente las necesidades habituales en este tipo de proyectos.

Algunas de estas necesidades cuentan con soluciones de mercado adecuadas, y este sería el caso de las soluciones de gestión documental o de los gestores de contenido. Las primeras resuelven adecuadamente el almacenamiento, categorización y recuperación de la documentación electrónica que genera un proceso e-transformado, mientras que los gestores de contenido permiten componer y administrar con facilidad los portales Web que con frecuencia son pieza necesaria de un proyecto de e-transformación.

Existen otro tipo de necesidades tecnológicas en e-transformación que no cuentan con una oferta consolidada de productos comerciales. En esta lista de necesidades, las siguientes ocupan un lugar destacado:

- 1 La necesidad de validar la autenticidad de la información electrónica que gestiona la organización, y que puede tener origen en la propia organización o en terceros.
- 2 La necesidad de contar con mecanismos fiables de aseguramiento de la identidad electrónica de las personas que participan del proceso, así como de sus atribuciones en relación al mismo.
- 3 La necesidad de disponer de mecanismos fiables de registro de evidencias electrónicas que nos permitan probar de manera irrefutable que fue lo que pasó en cada una de las actuaciones en las que se descompone un proceso.
- 4 La necesidad de contar con mecanismos que permitan incorporar seguridad a la producción de información electrónica de la organización con destino interno o externo. No podemos considerar la e-transformación como completa si el destinatario de la información sigue precisando que la produzcamos en formato físico.

Difícilmente encontraremos proyectos de e-transformación que no deban resolver la mayoría de las necesidades de los cuatro puntos anteriores.

La tecnología de base a partir de la cual es posible resolver cada una de las necesidades mencionadas tiene que ver con la gestión de certificados digitales, la firma digital o genéricamente con el cifrado de datos.

Obviamente, la especialización y la acumulación de experiencia en proyectos de e-transformación deberá llevarnos a construir la solución tecnológica a partir de productos probados y más elaborados que los que la propia tecnología de base nos ofrece, acortando significativamente los tiempos de desarrollo y reduciendo drásticamente los riesgos por inmadurez del código.

Pasemos a detallar las soluciones que tecnológicas que cubren esas cuatro necesidades fundamentales que mencionábamos antes:

## 1 Validación electrónica

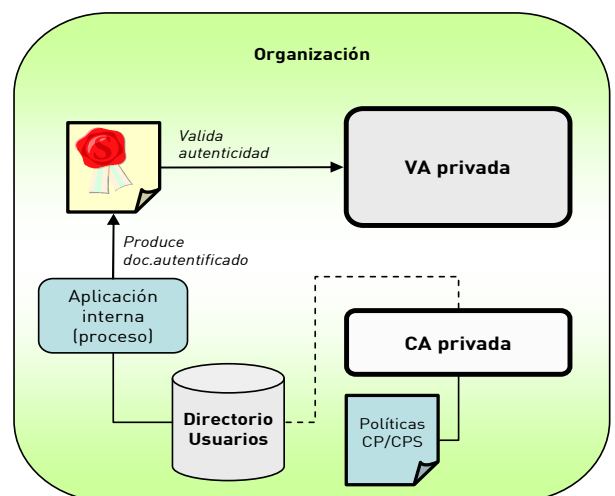
La solución a esta necesidad recibe el nombre de Autoridad de Validación (a la que se conoce normalmente por sus siglas en inglés: VA por *Validation Authority*). Una VA permitirá que todos los procesos que e-transformemos en una organización dispongan de un único punto en el que se dirima la autenticidad y la validez de una información electrónica.

Así, cuando en cualquier punto del proceso sea necesario validar un documento o registro electrónico, solicitaremos el concurso de la VA para que ésta gestione el caso y nos dé un veredicto. Para que dicha validación pueda considerarse completa y no precise de una posterior validación humana deberemos contar con una VA que añada a la comprobación habitual (el documento electrónico no ha sido alterado desde el momento en el que se firmó) otras comprobaciones necesarias que garanticen la validez a partir de la comprensión de las necesidades de firma del documento.

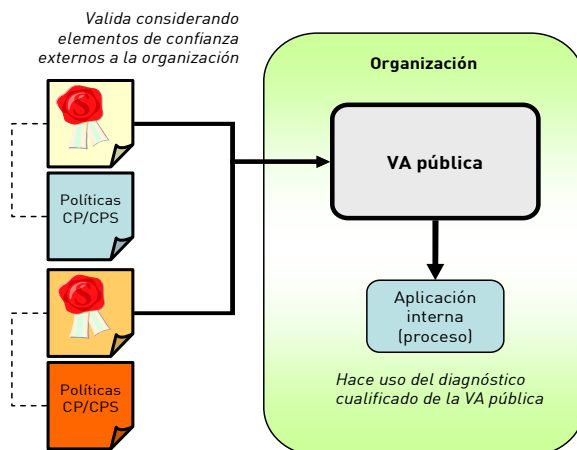
Por ejemplo, sería el caso de un documento electrónico que hubiera sido firmado digitalmente mediante un certificado que ahora aparece en una lista de revocación (certificado no válido), pero que en cambio era válido en el momento en que se produjo la firma; en este caso, una **VA inteligente** como la que precisamos debería validar el documento siempre que el registro de tiempo usado para datar el documento fuera considerado como totalmente fiable. Por otra parte, una **VA técnica** se limitaría a considerarlo como "incorrecto" en todos los casos.

Cuando la problemática de validación se circunscriba a información electrónica generada dentro de la propia organización, las fuentes de seguridad que aplican a la información serán conocidas de antemano, y la validación resultará menos compleja. Para estos casos, la *VA técnica* de comportamientos binarios puede resultar suficiente. Por tanto es acertado afirmar que una *VA técnica* sirve al objetivo de implantar una **VA privada**, mientras que para gestionar la complejidad del mundo electrónico "en abierto" de una **VA pública** resulta necesario acudir a una solución de *VA inteligente* más sofisticada.

Una solución adecuada a las necesidades de una VA pública deberá ser capaz de cualificar la validez de información cuya seguridad descansa en elementos de confianza diversos, con orígenes múltiples y sometidos a políticas distintas entre sí.



Supongamos que recibimos un documento electrónico y que éste está firmado electrónicamente con un certificado emitido por una compañía llamada *Netrust Pte Ltd* (información que encontraremos fácilmente en el propio documento firmado). ¿Qué hacemos con el documento? Nuestra VA pública nos dirá que Netrust es el único emisor de certificados autorizado por la CCA (*Controller of Certification Authorities*) en Singapur, y diagnosticará sobre la validez del documento en virtud de las políticas de firma que se aplican al mismo. Eso sí, si aun siendo un certificado correcto y una firma válida para la CCA de Singapur, el documento proviene de una empresa con razón social en Móstoles podemos sospechar fundamentamente de la validez del mismo.



## 2 Identidad digital

La necesidad de garantizar la identidad de las personas que participan en un proceso e-transformado es uno de los problemas técnicos más conocidos en este tipo de proyectos. Un error clásico al abordar una e-transformación estriba en considerar que dotar a todos los participantes con certificados digitales es un paso previo ineludible para iniciar cualquier proyecto de este tipo. Evidentemente, si todos los participantes del proceso contaran con un certificado digital, la necesidad de identificar correctamente a las personas quedaría notablemente simplificada, pero lamentablemente esta situación no suele ser habitual, y aun resulta menos habitual cuando las

personas que participan del proceso no forman parte de la organización (clientes, proveedores o usuarios de la administración, etc.).

Para este caso resulta muy útil contar con una solución técnica flexible que gestione distintos mecanismos de identificación electrónica y los relacione con un directorio de identidades, otorgando a cada relación un nivel de fiabilidad acorde con la seguridad del mecanismo de identificación. De este modo, el sistema será capaz de reconocer a una persona cuando esta se presente frente al sistema mediante una pareja de identificador y clave de usuario, con un reto-desafío a través de SMS desde su teléfono móvil, o cuando lo haga con un certificado digital personal (almacenado localmente en su PC o en un dispositivo criptográfico portátil).

En cualquier caso, la aportación fundamental de esa solución técnica (*Identity Manager*) a un proyecto de e-transformación estriba en poder usar las técnicas de identificación electrónica que mejor se adapten a las necesidades del proceso, y hacerlo de forma coherente entre todos los procesos e-transformados en la organización. Con ello evitaremos que en el proceso de e-transformación se exageren injustificadamente las necesidades de identificación de las personas, llegando a introducir medidas mucho más costosas y sofisticadas que las que se aplican a la versión física del mismo proceso y que pueden llegar a poner en riesgo el despliegue del proceso e-transformado.

Se han dado casos en los que un proceso físico se inicia con un formulario en papel en el que el solicitante consigna su identidad (nombre, apellidos y DNI) sin rubricar el formulario con su firma autógrafa, y en cambio cuando se plantea el proceso en un escenario electrónico éste se convierte en: rellenar un formulario Web y firmarlo electrónicamente con un certificado digital reconocido y acorde con las especificaciones que la ley establece para considerar una firma electrónica como firma digital avanzada. Este tipo de requerimientos "asimétricos" entre el mundo físico y el electrónico rara vez encuentran justificación razonada y suelen partir de haber hecho un

análisis ligero o incompleto del proceso a e-transformar, aplicando automatismos o ideas preconcebidas sobre como tiene que discurrir un proceso en un escenario electrónico.

La mejor vacuna: un análisis riguroso y detallado sobre cuales son las necesidades reales del proceso en el mundo electrónico, aplicando conocimientos forjados en la experiencia de la e-transformación y desechando tópicos y juicios superficiales.

### 3 Registro de evidencias electrónicas

Para abordar con garantías un proceso de e-transformación es imprescindible contar con un módulo capaz de registrar evidencias de toda aquella actuación que lo precise, permitiendo además utilizar distintos niveles de irrefutabilidad de la evidencia electrónica de acuerdo a las necesidades particulares de cada proceso.

De este modo, cuando un proceso físico utiliza un registro "de parte única" (por ejemplo, un control de visitas sin firma del visitante), el módulo de gestión de evidencias en un escenario electrónico podría registrar un evento asociándole información de contexto (dirección IP del usuario, registro de tiempo) sin requerir participación activa (firma digital) del usuario. En los casos en los que se precisa de un registro "fuerte" que puede incluso requerir el concurso de una tercera parte de confianza, como por ejemplo el perfeccionamiento de un préstamo hipotecario (ante fedatario público), nuestro módulo de registro de evidencias electrónicas deberá entregar un nivel equivalente de fiabilidad de la evidencia electrónica, gestionando si es el caso el concurso en medios electrónicos de terceras partes de confianza. La disponibilidad de un registro de evidencias electrónicas único y centralizado es un pilar fundamental para abordar proyectos de e-transformación con las máximas garantías legales.

### 4 Producción de información segura

Para la última de las necesidades mencionadas, la producción de información electrónica segura, es conveniente contar con una solución capaz de

gestionar la diversidad de situaciones que se deberán tratar en la producción de información. Una solución apropiada deberá centralizar y garantizar la aplicación de los criterios de seguridad de la organización en relación a la documentación electrónica que esta produce.

Si para cierto tipo de documentos se precisa un sello de origen (el equivalente en el mundo físico puede ser el papel preimpreso que identifica a la propia organización o un "sello de tinta"), el módulo deberá firmar dicho tipo de documentos con un certificado genérico que identifica a la organización frente a terceros, pero que no sirve para identificar a personas concretas dentro de la propia organización.

Para aquellos procesos en los que intervienen personas en calidad de las atribuciones que la organización les otorga, una solución adecuada debería gestionar con la seguridad debida el depósito y custodia de los certificados digitales de dichas personas (llegando si es preciso al extremo de utilizar para ello hardware criptográfico de la máxima seguridad) proveyéndoles al mismo tiempo con los mecanismos necesarios para ordenar al sistema si debe o no firmar un documento o miles de documentos. Estos mecanismos de activación pueden sumar seguridad y movilidad, proporcionando un entorno operativo extremadamente flexible.

Este tipo de aproximación resuelve adecuadamente el problema de la custodia personal de elementos críticos de firma (ni el alcalde ni el apoderado de una empresa pueden perder o comprometer su certificado digital) y la necesidad de firma masiva de grandes volúmenes de documentos.

Un ejemplo de esta aproximación sería el caso de un gerente que recibe un mensaje en su móvil en el que se le informa que el sistema de firma centralizada tiene una remesa preparada para el pago de nóminas. El gerente podría entonces utilizar su móvil para ordenar al sistema de firma centralizada que activara su certificado digital personal (custodiado en hardware criptográfico

seguro) y firmara la remesa que deberá llegar a la entidad financiera.

La utilidad de las soluciones técnicas a las que me he referido radica precisamente en su capacidad para comportarse de manera flexible y adaptarse a la complejidad del proceso a e-transformar. No se trata de "informática binaria" (por más que en su estricta literalidad en nuestro sector todos sigamos traficando con bits), sino de componentes que gestionan criterios y entregan a las aplicaciones que se apoyan en ellos valoraciones que sirvan efectivamente para tomar decisiones adecuadas.

*Para cubrir las necesidades anteriores, y otras cuya explicación detallada excedería la pretensión de este documento, netfocus ha desarrollado una familia de componentes tecnológicos bajo la denominación de Netfocus e-Transformation Suite (NES).*

## ¿Por dónde empezar a e-transformar?

La mayor parte de las organizaciones con iniciativas concretas de e-transformación deben resolver en primer lugar el problema de la elección. De todos los procesos candidatos a ser e-transformados, ¿cuál elegir primero? La respuesta es que para elegir adecuadamente es preciso contar con sistemas que permitan medir la efectividad de la e-transformación y maximizar el rendimiento de la misma.

Es cierto que en muchos casos la simple aplicación del sentido común, el conocimiento empírico de los niveles de criticidad de un proceso o de su incidencia en la estructura de costes de la organización puede resultar suficiente para elegir adecuadamente. En cualquier caso, un método de elección más formal y más riguroso permitirá no sólo discriminar cual es el proceso más adecuado para iniciar un proyecto de e-transformación, sino también cual es la mejor secuencia posible de e-transformación, teniendo en cuenta que en todos los casos existen problemáticas y elementos comunes entre procesos distintos.

Un método de elección adecuado deberá contemplar para cada uno de los procesos candidatos parámetros que resultan decisivos para calcular cual es el grado de idoneidad para la e-transformación. Entre estos parámetros deberían aparecer conceptos como el tiempo medio de ejecución del proceso, los costes del proceso físico, la dispersión, el grado de manualidad, las necesidades de trazabilidad o las garantías exigibles.

En ocasiones, un análisis sistemático como el que se propone nos llevará a iniciar la e-transformación por procesos que aun teniendo un bajo impacto directo en la organización, son lo suficientemente transversales como para actuar de cabeza de puente y facilitar las siguientes e-transformaciones.

## Tomando medidas del éxito

Cuando hayamos completado el despliegue de nuestro primer proceso e-transformado, podremos empezar a medir la realidad y compararla con las predicciones y los análisis que sirvieron para la definición del proyecto de e-transformación.

El objetivo de observar y medir el resultado de la e-transformación es doble: por una parte, identificar posibilidades de mejora que pudieran haber pasado inadvertidas en nuestro análisis inicial, y por otra dotarnos de conocimientos adicionales y específicos de nuestra organización para afinar las métricas que utilizaremos para predecir el comportamiento esperado de futuras e-transformaciones.

La medición de parámetros que determinan el nivel de éxito de la e-transformación resultará mucho más sencilla y efectiva si se contempla como un requerimiento más del proyecto de e-transformación. La elección de los parámetros a medir debe incluirse entre las tareas de definición de requerimientos del proyecto, puesto que la elección de dichos parámetros será correcta únicamente si estos ofrecen una representación fidedigna y suficiente de los verdaderos objetivos del proyecto.

*netfocus cuenta con un método (Netfocus e-Transformation Method, o NEM) que cubre la elección del proceso a e-transformar, y analiza y describe con detalle las fases intermedias del proyecto de e-transformación hasta llegar al diseño del plan de despliegue e implantación de la solución.*

En este sentido, me permitiré concluir con una recomendación: es un magnífico ejercicio y una saludable medida de transparencia el definir con antelación cual es la expectativa de beneficio esperado, y en consecuencia cuales son los valores para los parámetros elegidos que nos permitirán decidir que el proyecto de e-transformación ha tenido éxito. Fijar una meta con precisión siempre entraña un riesgo, puesto que esa misma precisión puede también servir para señalar el fracaso con impúdica rotundidad, pero en realidad contar con medidas objetivas no

alterará la naturaleza del resultado, sino únicamente el margen de libertad que nos otorgamos para manipular la interpretación que de él queremos hacer.

Cuando un primer ejercicio de e-transformación consigue alcanzar o superar los objetivos que se plantearon inicialmente, la organización da un paso adelante decisivo que la hará progresar por la senda de la e-transformación con la confianza y la credibilidad que cualquier proceso de cambio necesita. El caso contrario puede ralentizar el proceso, generar escepticismo y hacer que la organización sojuzgue y menosprecie los beneficios de la e-transformación. No es ninguna novedad, pero este tipo de proyectos tampoco toleran fácilmente los errores de planteamiento o una ejecución poco rigurosa.

Como tantas otras cosas en la vida, la e-transformación necesita de un buen principio para poder alcanzar un gran final.

\*\*\*\*\*

Si desea obtener más información sobre la e-transformación o sobre cualquier aspecto de los que se mencionan en este documento, puede ponerse en contacto con netfocus a través de:

- la dirección de correo electrónico [contactar@netfocus.es](mailto:contactar@netfocus.es),
- nuestro Teléfono de Atención al Cliente 902 303 393,
- [www.netfocus.es](http://www.netfocus.es)