

eee: Eficacia y eficiencia del procedimiento electrónico en las operaciones financieras

Se presentan a esta convocatoria los servicios electrónicos de “ingreso-cobro” y de “gasto-pago”, que están implementados en la Universidad de Murcia

## DATOS GENERALES

### Antecedentes del servicio

Anteriormente a la puesta en funcionamiento de las herramientas electrónicas que aquí se presentan, toda la gestión de los procesos de “ingreso-cobro” y “gasto-pagos” se realizaba desde la Base de Datos relacional, generando todos los documentos a partir de ésta en soporte papel, con el consiguiente traslado físico de la documentación entre distintas dependencias. Además, el tratamiento de la información de forma manual requería una importante dedicación de tiempo a tareas que actualmente se realizan de forma automática.

**Gestión de Ingresos:** En función del servicio/prestación recibida el procedimiento de ingreso o pago era distinto. Se emitían distintos boletines de ingreso o recibos con redundancia de datos y con posibilidad de extravío. Usualmente el proceso requería la presencia física del interesado tanto para la emisión del recibo/boletín como para el proceso de pago (en ventanilla de entidad financiera) y para la justificación/acreditación del mismo. Los procesos de conciliación resultaban tediosos y con lagunas de información. La identificación/aplicación de ingresos al presupuesto requería de excesivo horizonte temporal.

**Gestión de Gastos/Pagos:** Sin contar otros justificantes de gasto, en la organización se gestionaban anualmente 70.000 facturas en papel lo que implica una gran circulación de documentos y procesos de confirmación/ autorización. Gran parte del tiempo medio invertido en el proceso de tramitación se consumía en lapsos de envío/recepción de documentos. Se requería de un gran sistema de archivo tanto en espacio, como en inversión y RR.HH. El acceso a la información para procesos de control, justificación de ayudas o subvenciones requería de planificación previa y desvío de personas hacia esas tareas.

### Objetivos específicos

Con base en los cambios legislativos y reglamentarios que potencian el uso de medios electrónicos y la capacidad de generar los desarrollos TIC´s adecuados nos propusimos pasar de un ciclo presupuestario sobre documentos en soporte papel, a un ciclo basado en un work-flow telemático soportado por documentos electrónicos.

Específicamente:

- Desarrollo de un portal de emisión de recibos y gestión de ingresos multiplataforma y con conciliación automática. (GURUM) - Gestión de ingresos -
- Emisión de facturas electrónicas -Gestión de ingresos-
- Digitalización certificada de facturas y justificantes de gasto (FACTUM)
- Recepción de Facturas electrónicas
- Elaboración de documentos contables electrónicos
- Elaboración de señalamientos electrónicos (Agrupación de propuestas de pago)
- Transferencias electrónicas. (Cuadernos bancarios firmados digitalmente)

Objetivo final: Determinar un ciclo ingresos/gastos completo basado en documentos

electrónicos e impulsado por el work-flow introducido en el E.R.P. propio.

- Fomentar y consolidar el uso de servicios telemáticos seguros dentro de la comunidad universitaria y en sus relaciones con otras entidades.
- La mejora en la eficacia de la gestión administrativa y la reducción del uso del papel a través de servicios seguros basados en el uso de la firma electrónica.
- Lograr una mayor eficacia en la gestión administrativa, racionalizar los sistemas de acceso a la información y su utilización y prestar un mejor servicio a la comunidad universitaria y a la sociedad en general.
- En definitiva la consecución de un sistema de administración electrónica integral en la gestión económica tanto en los flujos internos como en la relación con otras entidades públicas y privadas.

## Recursos empleados

- Plataforma de firma electrónica
- Base de Datos documental Alfresco
- Base de datos Oracle
- Sistemas telemáticos de comunicación con entidades bancarias
- Servidor de aplicaciones J2EE

## Implementación

Los procedimientos y servicios que actualmente están en funcionamiento para cubrir los aspectos de la gestión en las operaciones financieras y en los que se ha realizado el rediseño funcional necesario para que puedan ser tramitados electrónicamente, se apoyan en la plataforma de servicios de Administración Electrónica de la Universidad de Murcia, basada en el carné universitario y los sistemas de identificación y autenticación de los ciudadanos, en función del nivel de seguridad exigido para cada uno de estos servicios. De esta forma se prevén los siguientes medios de acceso:

- a. Firma electrónica reconocida basada en los certificados reconocidos de persona física incluidos en el Documento Nacional de Identidad Electrónico.
- b. Firma electrónica avanzada basada en un certificado reconocido de persona física de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre.
- c. Firma electrónica avanzada basada en un certificado reconocido para ciudadano de la Autoridad de Certificación de la Comunidad Valenciana.
- d. Firma electrónica basada en la utilización de claves concertadas entre la Universidad de Murcia y el ciudadano a través de un proceso de registro previo.

También se basan en una serie de aplicaciones innovadoras basadas en las tecnologías de la información y las comunicaciones y desarrolladas por la Universidad, entre los que podemos destacar:

- Sistema de gestión unificada de recibos (GURUM)
- \*) Portal web para la creación, consulta, impresión y pago de recibos
- \*) interfaz con diversas aplicaciones para la gestión de recibos
- \*) módulo de conexión con entidades bancarias
- \*) modulo de contabilización de ingresos
- \*) módulo de conciliación bancaria
- \*) módulo de emisión, sellado electrónico y envío de facturas
- Digitalización certificada de facturas (FactUM)
- \*) módulo cliente para conexión con escáneres mediante aplicación Java ya través de tecnología TWAIN
- \*) servicio de firma a través de conexión con plataforma de firma mediante servicios web
- \*) gestión documental mediante base de datos Alfresco e interfaz de desarrollo Java
- \*) módulo para la firma de la base de datos

Se dispone de versión integrada en ERP de gestión económica y versión de propósito general

- Documentos de gasto electrónicos

- \*) módulo de inyección de documentos electrónicos de gasto a partir de información de la base de datos
- \*) módulo para el flujo de validación BPM mediante procesos de firma electrónica
- \*) módulo para la gestión del expediente digital que integra toda la información electrónica relacionada con el documento
- \*) módulo de contabilización automatizada
  - Señalamientos electrónicos
- \*) módulo de inyección de señalamientos (mandamientos de pago y órdenes de transferencias) a partir de información de la base de datos
- \*) módulo para el flujo de validación BPM mediante procesos de firma electrónica
- \*) módulo de interoperabilidad para el envío mediante canal seguro de comunicación de órdenes de transferencia a CECA firmadas electrónicamente por 3 firmadores autorizados
  - Factura electrónica
- \*) portal para la elaboración, recepción, firma y consulta de facturas electrónicas
- \*) servicio de interoperabilidad para integración de los sistemas propios de proveedores
- \*) módulo de registro electrónico de la factura
- \*) módulo de integración en el ERP

## Resultados

El conjunto de desarrollos que se han realizado en el ámbito de la gestión económico-presupuestaria han supuesto una clara mejora, pasando de una tarea que se realizaba de forma repetitiva y sin valor añadido por parte de los funcionarios, a ser realizada por la aplicación informática de forma más eficiente. Esto les ha supuesto una simplificación de sus tareas y les ha permitido poder abordar otras actividades que anteriormente, por falta de tiempo, no se podían atender.

Por otra parte, la relación entre los usuarios de los servicios y la Universidad ha mejorado considerablemente al permitir a aquellos una materialización de los derechos reconocidos en la LAE , así como una mayor facilidad para realizar sus actuaciones.

Se ha dotando al sistema de un mayor rigor y control en los procesos, al eliminar prácticamente los errores que se producían con la intervención humana.

La implementación y puesta en funcionamiento de este sistema ha requerido una mínima inversión económica, puesto que su desarrollo se ha basado en el uso y reutilización de las infraestructuras existentes. Los recursos económicos utilizados se han empleado, prácticamente en su totalidad, a la implementación y desarrollo del conocimiento a través de una reingeniería de los procedimientos antiguos y a través de la aplicación de las TIC's. Todo el procedimiento está integrado en el ERP desde el que se gestiona el presupuesto, lo que permite un total control sobre las actuaciones de gestión.

Cada uno de los módulos que componen este proceso son parametrizables, lo que permite la adaptación continua que la organización y la coyuntura temporal y económica requieren.

Al objeto de evitar un registro malintencionado de facturas se han dispuesto unos mecanismos de seguridad que impidan el registro masivo de procesos y/o documentos incontrolados.

Por último, los principios constitucionales de eficacia, eficiencia y economía se han tenido siempre presentes de modo preferencial a la hora del desarrollo de este modelo de gestión.

Para el conjunto de las personas que han intervenido en el desarrollo de los distintos procesos ha supuesto un reto profesional.

En resumen el conjunto de herramientas que se aplican ha supuesto:

- Mejora en la prestación de los servicios
- Optimización de recursos empleados en la tramitación
- Ahorro económico de tiempo y materiales
- Mayor seguridad en el registro de la información
- Cumplimiento de la legislación en materia de eAdministración
- Inclusión social y accesibilidad

## Lecciones aprendidas y conclusiones

La Universidad de Murcia se encuentra inmersa en un profundo cambio tecnológico que de forma paulatina busca la sustitución de los medios de tramitación convencionales, basados en el uso masivo del papel, por una tramitación realizada completamente por medios electrónicos.

En base a los desarrollos ya realizados se ha conseguido una mayor eficacia en la gestión administrativa, racionalizar los sistemas de acceso a la información y su utilización y prestar un mejor servicio a la comunidad universitaria y a la sociedad en general.

Al mismo tiempo se ha logrado una importante reducción del coste económico y ambiental que conlleva una actividad administrativa basada en el papel y simplificar las relaciones con el resto de las instituciones públicas.

Además, debemos tener en cuenta que:

- El paso de procedimientos soportados en documentos en papel a documentos electrónicos genera en la organización una implicación en la labores de reingeniería de procesos que permite eliminar pasos redundantes o sin valor añadido
- Es necesario implicar a todos los usuarios-destinatarios y gestionar el cambio reservando recursos a la comunicación y a la formación.
- Generar procesos de feed-back sobre las implantaciones y proponer un canal de ideas y sugerencias.
- La gestión del cambio genera nuevos proyectos y una dinámica de innovación en la organización.

En definitiva, las ventajas que han aportado las herramientas desarrolladas y en funcionamiento, nos llevan a seguir impulsando nuevas actuaciones en el entorno de la administración electrónica, encaminadas a conseguir la excelencia en la gestión universitaria.

## Referencias y enlaces

- <https://justo.um.es/justo>
- <https://justoi.um.es>
- <https://gurum.um.es>
- <https://vigia.um.es>
- <https://portafirmas.um.es>
- <https://validador.um.es>
- <https://firmador.um.es>
- <https://sede.um.es>
- <http://tv.um.es/serial/index/id/229> (este es un ejemplo del conjunto de videotutoriales realizados por la Universidad, accesibles mediante claves concertadas)

## Documentación complementaria

- [http://www.aeat.es/aeat/aeat.jsp?pg=%20campanyas/efactura/digitalizacion/es\\_ES](http://www.aeat.es/aeat/aeat.jsp?pg=%20campanyas/efactura/digitalizacion/es_ES) (Referencia Homologación de FactUM)
- <http://tv.um.es/serial/index/id/124> (video rueda de prensa presentación de FactUM)
- <http://www.um.es/atica/contenidos/streaming/FLASH/player2.php?formato=169&video=cursos/iae2/0504.mp4> (video explicativo de FactUM)

## DATOS ESPECÍFICOS

### Características que contribuyen a la confianza en el servicio

- Cumplimiento a la Ley 11/2007 de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos
- Mejora en la prestación de los servicios
- Mejor accesibilidad de los servicios
- Reducción de los plazos de espera en las transacciones realizadas
- Seguridad de identidad digital
- Protección de datos personales.
- Seguridad, conservación y normalización de la información, formatos, y aplicaciones
- Infraestructuras y servicios comunes de la Administración electrónica
- Simplificación de procedimientos.
- Reducción de cargas.
- Racionalidad en el empleo de los recursos
- Entornos de trabajo colaborativos
- Reingeniería de procesos
- Reutilización de información y servicios

### Características que contribuyen a la seguridad del servicio

- Utilización de canales cifrados de comunicación mediante protocolos https
- Verificación en cada punto del BPM que el documento se encuentra firmado de forma correcta (en su caso)
- Verificación en momentos estratégicos de que los datos que se integra

### Aspectos de accesibilidad del servicio

- Implementación de los servicios tanto en aplicaciones cliente/servidor como entornos Web, que da versatilidad al usuario para usar el entorno que en ese momento mejor le convenga, estando siempre sincronizados los datos entre todos los entornos
- GURU

### Aspectos de usabilidad del servicio

- En líneas generales los desarrollos han sido llevados a cabo con una filosofía "centrada en el usuario" que se ha ido ampliando hasta cubrir todas las fases del ciclo de vida del software tales como las fases de despliegue y mantenimiento, buscándose en

### Características de inclusión del servicio

Todos los servicios accesibles desde la web están activos 24x7C, por lo que reúnen las características, a modo de ejemplo:

- GURUM permite realizar trámites a personas con discapacidad que tengan dificultades motrices, ofreciéndoles la posibilidad de realizar pagos sin salir de su domicilio.
- Facturación electrónica:

- Se ha desarrollado un formulario, accesible desde internet, por el que los proveedores de la Universidad pueden generar, firmar y enviar sus facturas electrónicas.
- Recepción telemática, mediante un sistema de servicios web, de facturas electrónicas
- Se soportan todos los formatos propuestos por la AEAT aunque es una plataforma abierta para soportar otros nuevos que se propongan
- Digitalización de facturas: la Universidad ha desarrollado un software de digitalización certificada que ha sido homologado por la Agencia Estatal de Administración Tributaria
- Sistema de envío de órdenes de pago por medios electrónicos, mediante el que se ordenas los pagos de forma telemática a través de los documentos y firmas electrónicos creados por la Universidad
- Se adjunta como anexo un mapa gráfico donde se pueden apreciar las fases empleadas en los servicios electrónicos “ingreso-cobro” y “gasto-pago” que se presentan a esta convocatoria, en el cual también se distinguen las herramientas electrónicas desarrolladas por esta Universidad.

#### Características de participación ciudadana del servicio

El entorno de relaciones entre la Universidad y los usuarios de sus servicios se limita a proveedores de prestación de servicios y venta de bienes, alumnos universitarios y funcionarios. Estos colectivos, disponen de la capacidad técnica y profesional necesaria, y asimismo del acceso y medios técnicos precisos para Interactuar con los medios electrónicos desarrollados.

#### Datos de utilización del servicio

- Actualmente la Universidad de Murcia ha tramitado más de 300 (355) facturas electrónicas de 33 terceros diferentes.
- Se están finalizando acuerdos que permitirán la facturación electrónica por parte de nuevos terceros.
- Gráfica de utilización de Fac

#### Datos del grado de satisfacción del servicio

Teniendo en cuenta que no contamos con encuestas de satisfacción, podemos guiarnos por el incremento del uso de los servicios ofertados con las herramientas de administración electrónica desde su puesta en marcha, que ha experimentado un aumento progresivo de su utilización, lo que supone un avance significativo en la satisfacción de los servicios prestados.

#### Características de multiplataforma del servicio

- La plataforma de factura electrónica al tratarse de una aplicación web Java, desarrollada bajo J2EE, puede ejecutarse bajo cualquier sistema operativo con un servidor de aplicaciones web Java, lo cual supone un amplio abanico de posibilidades.

### Características de multicanalidad del servicio

- Sobre la plataforma de factura electrónica: una factura electrónica se puede enviar al sistema mediante tres canales que comprenden todas las situaciones posibles:  
\*) El tercero puede integrar sus sistema mediante acceso al servicio web ofrecido por l

### Características de multilingüismo del servicio

- El servicio que cuenta con más usuarios de diversa procedencia es GURUM, por lo que por su carácter abierto a personas de otros países se encuentra disponible en español e inglés

### Aspectos de reingeniería del servicio

#### Reingeniería informática

- Se han montado nuevas plataformas web que compendian las mismas funcionalidades que siguen haciendo las aplicaciones cliente/servidor
- Se han reorientado todos los servicios de la Universidad que ya generaban recibos de forma particular a un sistema unificado de gestión de recibos para toda la organización, no estableciéndose ruptura con aquellos servicios que ya utilizaban servicios normalizados de recibos sino integrándolos en el nuevo sistema- En la firma electrónica de documentos se ha hecho reingeniería sobre los documentos que ya se generaban en papel convirtiéndolos en electrónicos pero, de cara al usuario, dando el mismo aspecto visual con el fin de que la ruptura sea mínima
- Aunque se han racionalizado los flujos documentales, se ha respetado en esencia los work-flows haciendo reingeniería sobre lo que ya funcionaba en papel con el fin de dar una continuidad a la gestión de la organización
- Se ha minimizado el impacto en la organización de la digitalización certificada de facturas redefiniendo los procesos para que el usuario actúe con interfaces muy sencillas que no le supongan un rechazo del sistema

#### Reingeniería del procedimiento administrativo

- La entrada en vigor de las normas sobre aplicación de las nuevas tecnologías a la administración electrónica, supone un mandato de reingeniería de los servicios, por lo que la aplicación de medios electrónicos a la gestión de los procedimientos, procesos y servicios ha ido precedida de la realización de los análisis de rediseño funcional y simplificación de los distintos procesos.

### Aspectos de simplificación del servicio

- Registro de la información automatizada (factura electrónica)
- Precumplimentación de las solicitudes y documentos
- Accesibilidad en línea al expediente
- Posibilidad de actuar desde cualquier punto de acceso a Internet

### Aspectos de integración del servicio

- Las soluciones propuestas integran:  
\*) soluciones cliente/servidor y soluciones web  
\*) la gestión de ingresos de distintos entornos universitarios  
\*) los sistemas bancarios con los sistemas universitarios

#### Características de eficacia del servicio

- Ingresos: Clientes/Gestión de ingresos: El sistema permite obtener vía web copia de los recibos y abonarlos por distintas plataformas de pago.
- Ingresos: Proveedores financieros/ Gestión de ingresos: Han bajado los pagos en ventanilla como vía principal para ingresos no domiciliados.
- Ingresos: Clientes internos/ Usuarios: Han disminuido las tareas de conciliación banco-ingresos.
- Gastos: Digitalización + Factura electrónica: Se reducen los extravíos de documentos, se eliminan tiempos muertos y costes de envío, se eliminan costes de archivo y de acceso a la información.
- Portafirmas y Firmador: Fin de barreras geográficas o temporales para el firmado de documentos.
- Transferencia electrónica: Inmediatez en el envío de la información. Aumento de la seguridad y de la pista de auditoría.
- Cumplimiento de las garantías y finalidad de la normativa en administración electrónica
- Optimización del empleo de recursos y reducción de costes
- Agilización y simplificación de los trámites
- Facilitar el acceso y transmisión segura y rápida de la información.
- Servicios disponibles 7 días/semana x 24 horas desde cualquier lugar

#### Características de eficiencia (rendimiento, consumo) del servicio

- Debido a la dispersión geográfica de las distintas unidades que intervienen en estos procesos, se ha calculado un ahorro de 21 días en la gestión de cada uno de los procesos del gasto-pago por medios electrónicos, frente a la tramitación tradicional.-

#### Aspectos de interoperabilidad del servicio

- Se han utilizado sistemas estandarizados (Facturae) para la recepción de facturas electrónicas
- Se han definido formatos de interoperabilidad en XML para la ordenación de transferencias a CECA

#### Características de neutralidad tecnológica del servicio

- Desde el punto de vista informático:
- El sistema FactUM se ha desarrollado en un entorno abierto J2EE con gestión mediante sistema documental de libre distribución Alfresco
  - El sistema GURUM se ha desarrollado en un entorno abierto J2EE integrable en cualquier servidor de aplicaciones Java
  - Para los sistemas de comunicación bancaria se han utilizado Cuadernos normalizados, protocolos abiertos (ssh y ftp) y canales seguros mediante https
  - FactUM para la gestión certificada de facturas utiliza formato PDF integrable o no en formato documental definido en XML con firma XAdES



#### Características de arquitecturas abiertas del servicio

- El portal GURUM utiliza una implementación libre de JSF (icefaces) y también librerías abiertas como (FOP o barcode4j). Además de estándares como los cuadernos bancarios.
- En FactUM se utiliza un gestor documental de código libre (Alfresco)

#### Características de reutilización del servicio

Desde la perspectiva informática:

- Distintas características de GURUM son reutilizables en otros contextos:
  - \*) el sistema de comunicación bancaria por basarse en sistemas estándares
  - \*) el portal de pagos y gestión de recibos por su arquitectura abierta en entorno J2EE
- Dada su bajo grado de acoplamiento, FactUM es integrable en cualquier organización proporcionando sistemas de digitalización certificada para cualquier tipo de documento
- El sistema de realización de transferencias electrónicas es reutilizable en cualquier otra organización dada la utilización de sistemas abiertos y protocolos estándares

Desde la perspectiva del procedimiento administrativo:

La reingeniería de los procesos que aquí se describen se ha realizado en base a un conjunto de normas de carácter básico, de obligado cumplimiento para todas las Administraciones Públicas.

#### Otros aspectos o características del servicio cualitativos o cuantitativos.

Hemos realizado un estudio de los tiempos de gestión empleados en cada fase del procedimiento:

- El registro de una factura en formato papel y el traslado de los documentos físicos
  - La elaboración y traslado de documentos de gasto
  - La elaboración y traslado de los documentos que componen los señalamientos
- en virtud del cual podemos concluir que en el proceso de gasto-pago se ahorran 21 días (15 días laborables) como mínimo, mejorando al mismo tiempo la calidad de las gestiones.