

# El tramitador común del Ministerio de Educación

En el presente artículo se describe la plataforma tecnológica del Ministerio de Educación que ha sido desarrollada para ofrecer unos servicios comunes de tramitación, tanto a los ciudadanos, como a los gestores internos y en respuesta al marco normativo relacionado con la Administración Electrónica.

**POR JOSÉ ANTONIO GARCÍA**

Con la entrada en vigor de todo el entramado legislativo relacionado con la Administración electrónica (L11/2007, TR1671/2009 y los Esquemas Nacionales de Seguridad e Interoperabilidad), el Ministerio de Educación debía embarcarse en un nuevo proyecto informático que tuviera como colofón la puesta a disposición a los ciudadanos de todos los trámites administrativos del que es competente. Una vez analizados los casi 200 procedimientos administrativos y eliminados aquellos que ya tenían una aplicación informática tanto en lo que al ciudadano se refiere como a la tramitación interna, quedaban más de 150 procedimientos por ser informatizados.



De forma evidente, era inconcebible realizar una ejecución de proyecto tradicional para conseguir ese objetivo, ya que ni el entorno presupuestario ni las exigencias de tiempo, permitían realizar una aproximación basada en una aplicación por procedimiento, entendiendo por aplicación el compendio de la parte orientada al ciudadano y la parte orientada a la tramitación interna. Por esa razón se optó por el desarrollo de un tramitador genérico que cubriera todo el arco de una tramitación electrónica, desde la presentación y seguimiento del trámite por parte del ciudadano, hasta la gestión interna por parte de la unidad del Ministerio competente en cada procedimiento.

### **El portal de entrada único**

Tomando como punto de partida de este análisis, la parte orientada al

ciudadano, era evidente que si se iba a desarrollar una única aplicación, la puerta de entrada a cualquiera de esos más de 150 trámites debía ser común. Si además pensábamos en los otros 50 trámites ya informatizados, ¿cómo se podía posicionar un portal tramitador para el Ministerio si para unos trámites existía un único punto de entrada y para otros, cada uno tenía el suyo? La solución elegida fue desarrollar un único punto de entrada a todos los trámites del Ministerio, desde donde el ciudadano puede encontrar una relación de toda interacción con el Ministerio y de donde se puede saltar al tramitador común o a cualquiera de las aplicaciones existentes de forma transparente y sin necesidad de volver a identificarse. Así, se definió lo que dentro del desarrollo se denominó “paraguas”, que no es más que una panoplia de servicios por los cuales se transfiere la identidad del usuario, los trámites en los que ha participado y el estado de los mismos y otras peculiaridades que ayudan a ofrecer el servicio adecuado respetando la legislación vigente –como por ejemplo transmisión de la información sobre si el usuario en cuestión se ha logado o no con certificado digital–.

Esta aproximación de un único portal de entrada a todas las convocatorias del Ministerio tenía un riesgo evidente: un único punto de fallo que ante una pérdida de servicio o un mal diseño funcional, podía influir en el acceso a los servicios que el Ministerio quería realmente ofrecer, que no son sino la puesta a disposición de la ciudadanía de los trámites electrónicos. Este riesgo se hacía mucho más evidente cuando se habla de aquellos servicios electrónicos de uso masivo, como pueden ser las diferentes convocatorias de “becas”,

donde se graban más de un millón de solicitudes anuales y con una concurrencia máxima de 70.000 al día. Sin embargo, los beneficios eran más que atrayentes, a saber:

- \* portal único de entrada a todos los trámites del Ministerio, con el significado de visión unificada al ciudadano, que sólo tiene que poseer un usuario y contraseña (o certificado electrónico) para acceder a cualquier trámite del Ministerio

- \* funcionamiento unificado en lo que a las tareas comunes se refiere: registro, recuperación de usuario, modificación de datos personales. Lo que sería un “triple play”:

- beneficio para las aplicaciones (existentes o no) que quieran ofrecer trámites electrónicos a los ciudadanos, que no tienen por qué ocuparse de las tareas relacionadas con el registro, login –con usuario o contraseña o certificados digitales–, recuperar contraseña.

- beneficio para el Centro de Atención de Usuarios (CAU) del Ministerio, que sólo tiene una aplicación con la que gestionar los problemas que puedan tener los ciudadanos en esas tareas comunes

- beneficio para la ciudadanía, que dispone de un portal único y servicios homogeneizados para cualquier trámite electrónico del Ministerio –identificación, conocimiento del estado del trámite, búsqueda, acceso a notificaciones por comparecencia, ...

El éxito de esta aproximación ha sido notable: cuenta ya con más de 600.000 usuarios registrados (se espera más de un millón de usuarios, que se irán incorporando según vayan publicándose las correspondientes convocatorias) con fases de más de 30.000 usuarios registrados por día. Todo ello soportado con un desarrollo J2EE con Oracle, ejecutándose »



**FIGURA 1. Esquema del portal de entrada y las aplicaciones de trabajo**



en cuatro servidores de aplicaciones Tomcat, cuyos servicios en alta disponibilidad son controlados por balanceadores F5 BIG-IP.

Por último, comentar que el portal de entrada tiene dos servicios ofrecidos sin necesidad de hacer 'login' en él. La búsqueda textual de los trámites y la navegación por temas, ambos servicios ofrecidos a través de la integración con el portal de la sede electrónica, ya que una vez definidos los trámites en el gestor de contenidos que soporta la sede (nombre del trámite, fechas relevantes, caracte-

rización de parámetros relevantes del mismo –necesidad de poseer un certificado electrónico en algún punto del trámite, especificación de si el trámite se trata con el tramitador genérico o con una aplicación específica de tramitación, ...), estos datos se transmiten vía Web Services para su creación en el portal único de entrada, y puesta a disposición de la ciudadanía, cuando las fechas así lo indiquen. De esta forma, y dado que la definición de las convocatorias en el gestor de contenidos está delegada a las unidades responsables, el trámi-

te estará accesible cuando ellas así lo decidan. Claro está, y como veremos posteriormente, que si se trata de un trámite tratado por el tramitador genérico, previamente se tendrá que haber definido el formulario de captura de datos y el flujo de trabajo del trámite. Si el trámite se basa en una aplicación externa, se tendrá que haber desarrollado dicha aplicación.

**Servicios comunes ofrecidos al ciudadano en el tramitador común**

Entrando en el detalle de los servicios >>

**FIGURA 2. Listado de trámites abiertos en los que ha participado un usuario determinado**



ofrecidos a los ciudadanos por el tramitador común y dejando a un lado los relacionados con el registro, ‘login’, recuperación de usuarios bloqueados, ... y aquellos ofrecidos por otras herramientas internas de uso común (notificaciones por comparecencia, envío de correos electrónicos firmados, envío de SMS —se pueden enviar certificados—, documentos oficiales con sello de tiempo y con estampación de CSV, registro

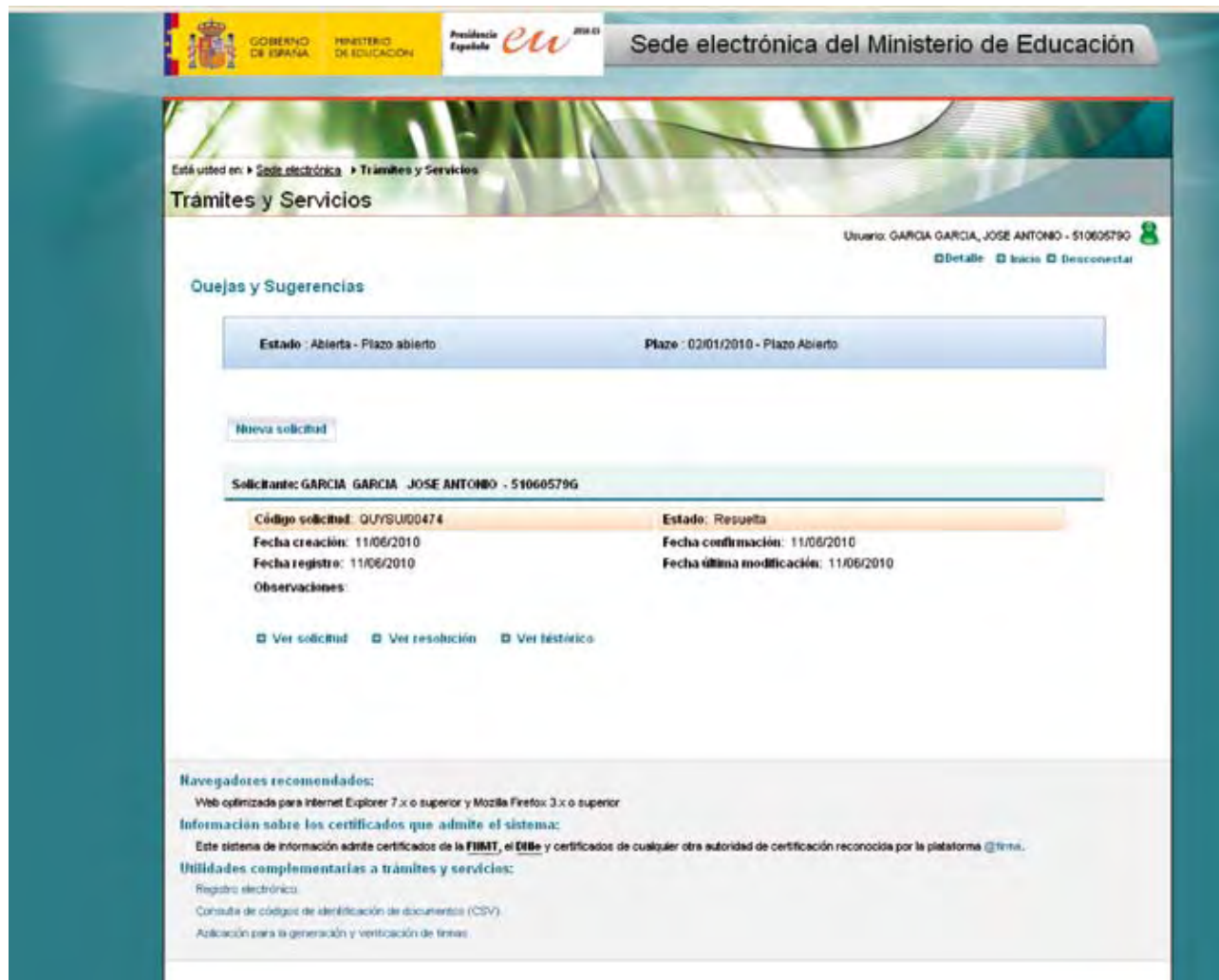
electrónico, permitiendo el registro de instancia donde el solicitante sea distinto del firmante, ..), la relación de facilidades ofrecidas son las siguientes:

\* cualquier interacción del solicitante es permitida de forma electrónica y en cualquier momento del trámite: posibilidad de disponer varias solicitudes en modo borrador —configurable cual es el número máximo por convocatoria—, registro electró-

nico de las solicitudes bloqueadas, definición del impreso oficial —resumen de la solicitud completa— a presentar en un registro presencial, realización de subsanaciones, ...

\* poner a disposición de otras personas —mediante la especificación del DNI— la solicitud, de forma que puedan entrar a ver la solicitud, modificarla, ... Con esta opción se consigue, que los propios ciudadanos, entren en una dinámica de colaboración

**FIGURA 3. Desde el portal único se puede obtener una información concreta y estandarizada de una convocatoria en la que ha participado el ciudadano, independientemente de que la aplicación de tramitación sea la común o una específica**



mutua, evitando así llamadas al CAU para que les solucionen los problemas de cumplimentación

\* visualización del histórico del expediente: visualización de todos los pasos por los que el expediente ha transitado, accediendo a la documentación asociada a cada momento administrativo

\* se pone a disposición del gestor del trámite de un campo de observa-

ciones para que pueda comunicarse con el ciudadano a través de la plataforma, comunicación informal y que queda reflejada en el histórico de la solicitud

\* acceso diferenciado por categorías del usuario registrado: también puede ser utilizado para las convocatorias internas del Ministerio (acción social, ...) y su acceso está integrado con la plataforma de *Single Sign On* del Ministerio

\* trámites de tratamiento especial, donde se solicita —sólo la primera vez que se accede a él— una clave adicional para acceder

\* el ciudadano tiene la posibilidad de copiar solicitudes de una misma convocatoria

### **Evolución del portal único de entrada**

Las mejoras por realizar en el portal

único de entrada a los trámites electrónicos del Ministerio de Educación van todas dirigidas a facilitar el acceso por parte del ciudadano.

Una iniciativa es la implementación del soporte del estándar OpenID, utilizado por los más grandes proveedores de servicios de Internet (Yahoo, Google,..). De esa forma, el usuario no tendrá que gestionar un usuario y una clave adicional para acceder a los servicios del Ministerio, si no que utilizará las credenciales que emplea normalmente en los servicios de Internet.

Asimismo, se implementará un verdadero Single Sign On, de forma que se supere la actual restricción que hace que la única operativa de la que dispone el ciudadano es entrar al portal de entrada y desde ahí saltar de forma transparente —sin pedir las credenciales— al resto de aplicaciones (el tramitador común o cada aplicación de tramitación específica, incluyendo el portal de notificación por comparecencia), no permitiendo, por tanto, el que desde cualquier aplicación de tramitación se pueda saltar a otra. La implementación de dicho sistema se hará mediante la adaptación y uso del estándar CAS (Central Authentication Service).

Por último, y para facilitar que los ciudadanos dispongan de medios alternativos para conocer las comunicaciones que el Ministerio les envía (en la actualidad correos electrónicos firmados y SMS), se implementará la utilización de RSS autenticados. Así, desde su ordenador habitual y utilizando cualquier navegador, podrá conocer de forma inmediata si ha habido algún cambio en alguno de los trámites que está cursando con el Ministerio.

### **El tramitador genérico**

Una vez analizada la parte común

orientada al ciudadano, es necesario analizar el componente desarrollado para ayudar a la tramitación interna de las solicitudes.

Básicamente, el diseño de una convocatoria se compone de:

- \* diseño de los formularios de captura de datos y de comunicaciones/notificaciones.

- \* definición de las fases de la convocatoria, sus estados y las acciones a realizar al pasar de estado a estado (como por ejemplo, la subsanación —individual o colectiva— si se puede subsanar mientras que se está en fase de presentación, si existe o no registro electrónico, si existe una fase de evaluación de las solicitudes, ...).

- \* una serie de acciones comunes soportadas por la plataforma y que sirven para cualquier convocatoria (envío de correos, obtención de estadísticas,..).

### **Formularios**

Cualquier tipo de usuario de la aplicación (gestor o ciudadano) puede acceder a cualquier formulario diseñado en el modo (lectura o escritura) que se desee. Esta característica se traduce en que los formularios suelen utilizarse de dos formas:

- \* orientación al ciudadano para que introduzca datos (en cualquier momento de la convocatoria, ya sea en la presentación, en la subsanación o cuando se decida)

- \* orientación al gestor para que comunique al ciudadano cualquier información que considere interesante.

Como nota adicional, cabe reseñar que cualquier formulario puede ser utilizado para que utilizando la acción del flujo correspondiente (posteriormente se detallará qué es una acción del flujo) pueda ser enviado al módulo de notificaciones por comparecencia.

La aplicación se ha diseñado de tal forma que, cualquier gestor, con nociones básicas de informática y con un conocimiento exhaustivo de su procedimiento (¿qué es lo que necesito pedir?, ¿qué datos son obligatorios y cuales opcionales?, ¿existen tablas en el Ministerio donde están datos de forma que se pueda construir un buscador?..) pueda diseñarse el formulario, tardando una media de una jornada laboral. En el diseño de un formulario, además de utilizar las posibilidades obvias (campos obligatorios, opcionales, numéricos, máximo número de caracteres,..) se han incorporado distintas funcionalidades que hacen posible la informatización de cualquier tipo de convocatoria:

- \* se puede acceder a otras base de datos para construir listas de desplegables o buscadores.

- \* se tiene la posibilidad de tener campos dinámicos (utilizado, por ejemplo, para especificar los datos personales de todos los participantes de un proyecto, o para permitir que se adjunten tantos ficheros como se quiera).

- \* se pueden realizar validaciones entre el contenido de los campos, evitando así la introducción de datos incongruentes.

- \* se pueden copiar la definiciones de un campo para, posteriormente, utilizarla en otro apartado de la solicitud.

- \* se pueden copiar tipos de formularios o partes de él para no empezar desde cero en la definición de un formulario.

- \* se puede hacer que un formulario se “cargue” con los datos introducidos por el ciudadano y existentes en otro formulario utilizado en una fase anterior

- \* es posible realizar formularios con campos no visibles por el solicitante,»

para uso interno de la tramitación y facilitar que la solicitud sea autocontenida y no depender de otras fuentes de información externa

### **Fases de una convocatoria, flujos, estados y acciones**

Previamente a la definición del flujo a utilizar y las acciones dentro del mismo, es necesario definir las fases de una convocatoria. Típicamente son:

- \* preparación: se está trabajando en la definición de la misma
- \* presentación de solicitudes
- \* revisión administrativa
- \* evaluación (opcional)
- \* resolución
- \* cerrada

Cada fase tiene definido un flujo que determina los diferentes estados en los que puede estar la solicitud. El paso de un estado a otro es desencadenado por una acción del solicitante o del gestor y lleva asociado unas acciones predefinidas. Por ejemplo, en la fase de presentación el ciudadano puede generar un borrador de la solicitud, después bloquearlo para su posterior presentación y, una vez registrado, pasar al estado de solicitud registrada. En el paso de borrador a bloqueado, se construyen los impresos oficiales y se numera la solicitud. En el paso de bloqueado a registrado, se recoge toda la documentación de la solicitud y se sube al gestor documental para su almacenamiento seguro. Otro ejemplo sería el paso de solicitud registrada a estado de subsanar, donde además de asignarle un formulario con la información necesaria para subsanar, se llama al módulo de notificaciones por comparencia para poner a disposición del solicitante la correspondiente notificación.

Por tanto, en la definición de un flujo se definen las fases, dentro de

las fases los estados y dentro de los estados las acciones a ejecutarse en el paso de un estado a otro. Acciones que, además, pueden realizar distintas operaciones dependiendo de los parámetros del estado inicial, permitiendo así una gran flexibilidad, ya que se pueden reutilizar las acciones con distintos resultados dependiendo de la caracterización de cada estado. Los parámetros principales que definen un estado son:

\* si la acción es colectiva y/o individual: ¿se puede ejecutar sobre una única solicitud o sobre varias?

\* si la acción realiza un apunte en el histórico y si se desea que ese apunte sea visible o no por el solicitante en la sección de consulta de histórico de la solicitud

\* si se guarda en el gestor documental (Documentum) toda la información asociada en ese estado (existe una estructura de creación dinámica en Documentum, donde cada convocatoria tiene una carpeta. Dentro de ella, existe una carpeta por solicitud y dentro de ésta existe una carpeta por cada formulario. En su interior se almacena la documentación asociada, versionada en el caso de que corresponda)

\* si se transfiere la información correspondiente al módulo de notificación por comparencia

\* petición de parámetros para asociar a la solicitud en la transición entre estados: por ejemplo, en el caso de que la transición sea automática, fechas en las que se ejecuta ( 10 días después de ser notificado y si no ha realizado la subsanación correspondiente, la solicitud pasa del estado pendiente de exclusión a exclusión definitiva)

\* los estados tienen una caracterización público o privado, y se puede configurar de esa forma qué es lo

que puede ver el solicitante en cada momento, permitiendo así ocultar determinados estados internos que sólo deben ser vistos por la Administración

\* si se envía un correo electrónico

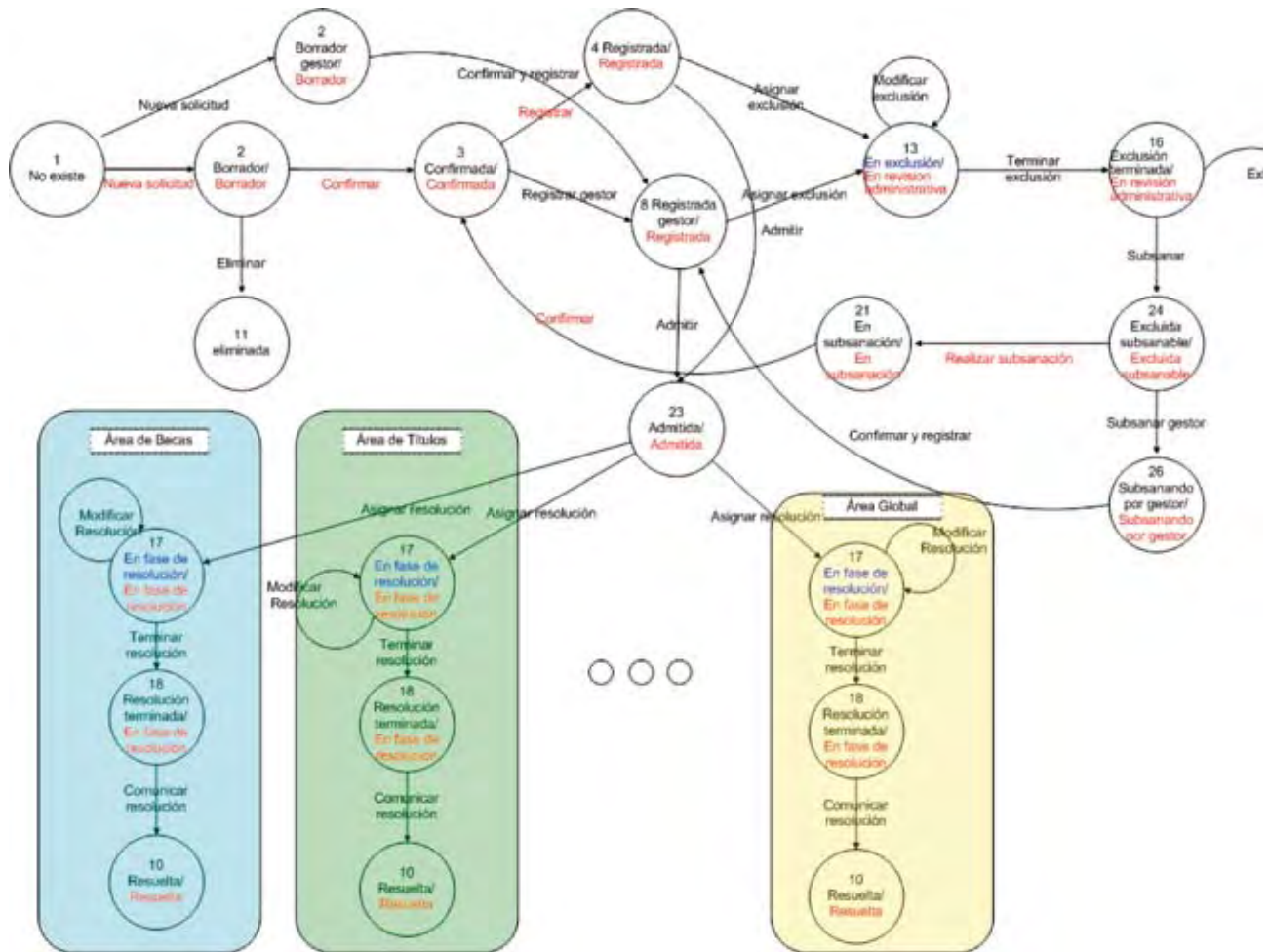
\* cada transición puede llevar asociado una mensaje a mostrar en el momento de ejecutarse, permitiendo así informar al ciudadano de los efectos de sus acciones

En la actualidad, la definición de los estados y su unión en lo que supone la construcción del flujo de tramitación se realiza mediante la acción directa en base de datos, no existiendo una herramienta visual que lo permita. Sin embargo, después de más de un año trabajando, se han definido más de 20 flujos que cubren casi la totalidad de las necesidades de tramitación de los gestores, por lo que sólo es necesaria la asignación de una convocatoria a un flujo determinado.

Por último, quedaría la asignación de quién puede hacer qué y en qué momento. Una vez definidas las fases, los estados y las transiciones, sólo queda por determinar qué tipo de usuario puede disparar cada acción. Es evidente que no es razonable que un gestor pueda capturar una solicitud en modo borrador para pasarla al estado bloqueado, ya que el ciudadano puede estar trabajando sobre ella. O que si la solicitud está en el estado de resolución, el ciudadano no pueda cambiarla de estado. Para ello, se han definido distintos perfiles de usuario (ciudadano, gestor, supervisor de convocatoria, evaluador,..) y en cada estado se define qué perfil pueda hacer qué acción que, a la postre, es quién puede cambiar de estado una solicitud.

Como punto final a la explicación de los estados y sus transiciones, es necesario comentar que existe la po-

**FIGURA 4. Diagrama de transición, estados de una convocatoria con plazo abierto y distribución por áreas.**



sibilidad de conectar con otras herramientas de tramitación. Durante el desarrollo de la plataforma se encontraron casos en los que, por la especificidad del proceso de tramitación interna (sobre todo en la fase de evaluación —utilización de comisiones o complejos algoritmos de evaluación o valoración—) es necesario integrar la aplicación que estamos describiendo con otra aplicación externa desde donde se ejecuta el proceso de tramitación. Sin embargo, es necesario que el ciudadano conozca

el estado de su trámite, los resultados de su solicitud e incluso, en ocasiones, que se entre en un proceso de subsanación, donde la interacción entre sistemas de información es evidente. Para ello, se han definido una serie de web services genéricos que son llamados por las acciones y que se encargan de transmitir los estados y la documentación asociada.

### Acciones comunes a todos los flujos

De forma adicional, se han definido

una serie de facilidades comunes a todos los flujos que permiten la explotación de las convocatorias. Así, se tienen herramientas de búsquedas de solicitudes, de listado de solicitudes para la posterior exportación de los datos de los formularios a un Excel o PDF, la obtención de estadísticas teniendo en cuenta los estados por los que pasaron las solicitudes (¿cuántas solicitudes se registraron en el mes de Junio?).

También se permite la distribución de gestores y solicitudes de»



una determinada convocatoria en diferentes áreas independientes, de forma que de manera automática, y dependiendo de uno o varios valores de un formulario, cada solicitud quede asignada al área especialista.

Por último, señalar que existe un módulo de CAU, desde donde se puede hacer un seguimiento de los usuarios y de las solicitudes de cada uno de ellos, de forma que desde un punto central unificado se pueda dar, no sólo soporte informático (por ejemplo, ¿cómo se registra electrónicamente una solicitud?) sino que también, y con la formación adecuada, soporte específico para cada convocatoria (cuando en el formulario de solicitud se solicita el documento X, ¿qué es lo que se espera que tenga tal documento?).

### Mejoras del módulo de tramitación interna

Al haber orientado el desarrollo a las necesidades de los gestores en cuanto a la explotación de la información (listados, búsquedas,..) y a la tramitación, claramente el punto más débil de la actual plataforma es el diseño de los flujos. Por ello, la evolución principal del módulo de gestión interna tiene que ir orientada a facilitar al gestor el diseño del flujo y todo lo que está con él relacionado (fases, estados, permisos por tipos de usuarios), aislando de esa tarea al personal informático. Para ello, se utilizaría las facilidades de los editores BPM, que permiten de forma gráfica al modificar las transiciones entre estados, traduciendo lo que se realiza en la aplicación a las transiciones almacenadas en base de datos.

A pesar de esta limitación, que en muchas ocasiones no es tal, ya que los gestores desconocen todas las posibilidades que se le abren con la

informatización del procedimiento, por ello es necesario explicarles qué es una fase, cómo puede gestionarla,.. En la actualidad, la puesta en producción de una nueva convocatoria puede demorarse un par de días. Ese plazo mínimo no es sino nuestro mayor obstáculo, ya que el ofrecer una herramienta tan flexible, de tan fácil uso y que cubre todo el ciclo y las necesidades de tramitación, hace que su aceptación sea absoluta y que las demandas de utilización de la misma sean crecientes, no pudiendo absorber todos los trabajos encargados. Por ello, el Ministerio está embarcado en el diseño de un plan de formación a usuarios (formación presencial y online), así como la dedicación de un grupo de desarrolladores al apoyo de los gestores para las tareas relacionadas con los flujos.

### Tecnología y grupo de trabajo

Tal y como se ha comentado en puntos anteriores, para el desarrollo de la plataforma se han utilizado los estándares de mercado, algunos de uso gratuito y otros de pago:

- \* Lenguaje de desarrollo: JAVA
- \* Servidor de aplicaciones: Tomcat 6 sobre plataformas Linux virtualizadas (VMWare)
- \* Base de Datos: Oracle
- \* Gestor Documental: Documentum
- \* Web Services: JAX-WS
- \* Herramientas y desarrollos comunes del Ministerio:
- Impresos oficiales: PDFs firmados con sello del Ministerio y utilizando la TSA de la Agencia Valenciana de Certificación (en proceso de migración a la TSA de @firma)
- Envío de mails firmados
- Soporte de certificados electrónicos utilizando las facilidades de @firma
- BUS SOA: MULE

-Balanceadores: BIG-IP de F5

El equipo de trabajo (lleva alrededor de un año dedicado al desarrollo de la plataforma) está formado por una estructura mixta, de forma que el personal funcionario ejerce la dirección del proyecto (un jefe de área y un jefe de servicio) y el equipo de analistas y programadores (5) son personal externo perteneciente a la empresa adjudicataria del contrato. 📌



José Antonio García  
Jefe de Área de Desarrollo de la SGTIC