

ACCESIBILIDAD AAA Y ARQUITECTURA SOA EN EL PORTAL DE EMPLEO DE LA XUNTA DE GALICIA

DATOS GENERALES

Antecedentes del servicio

Desde que se realizó la transferencia a la Comunidad Autónoma de Galicia de las competencias en materia de Políticas Activas de Empleo en el año 1998, el Servicio Público de Empleo de Galicia (en adelante SPEG), se ha caracterizado por el impulso de las tecnologías de la información y la comunicación en la relación con las personas usuarias.

Como elemento adicional, la promulgación de la ley 11/2007 sobre el acceso electrónico de la ciudadanía a los servicios públicos supuso un nuevo estímulo y un acicate para continuar avanzando en esta dirección, a la vez que impuso la necesidad de una profunda reflexión en relación a la calidad y a la capacidad de integración y participación real de los grupos diana del SPEG a través de los medios tecnológicos que se habían dispuesto hasta entonces.

En el caso de Galicia, el SPEG disponía de un Portal de Empleo "al uso", en el que básicamente se incluía información sobre servicios disponibles y modos de acceso, con posibilidad de comunicación con el SPEG pero escasas posibilidades de transaccionalidad en los servicios, siendo ésta indirecta a través del acceso telemático pero con tramitación por lo general según el modelo tradicional, lo que no aportaba los elementos de eficacia, eficiencia, accesibilidad e integración requeridos por y para las personas usuarias.

Además, como muchos de los portales de empleo que existen hoy en día, se carecía de información en tiempo real de los backends.

Profundizando en estos elementos de relación, el desarrollo de una experiencia destinada a mejorar la captación de ofertas de empleo privadas sirvió para evidenciar el énfasis hecho hasta la fecha en relación a las necesidades de las personas demandantes de empleo, descuidando la atención de las necesidades de las empresas en relación al SPEG.

De esta manera, se pudo determinar la necesidad de una reingeniería completa del servicio en lo referido a la integración en él de las empresas a través de las tecnologías de la información y la comunicación, comenzando por la redefinición y adaptación de las formas de gestionar las ofertas de empleo y las relaciones entre empresas y personas candidatas.

A lo largo de este proceso, y debido a la adversa situación para el empleo provocada por la crisis económica, este enfoque se ha mostrado enormemente eficaz al permitir, con el mismo personal, atender a un mayor número de personas y en mejores condiciones, al permitir interactuar directamente a empresas y personas demandantes con el SPEG y entre sí, liberando carga presencial del personal del servicio para atender a otros usuarios.

Por último, también se incorporó la perspectiva ambiental como criterio de reingeniería y definición de nuevos requisitos de interacción del servicio desde dos perspectivas: en la interna, el uso de tecnologías eficientes, y en la externa, la reducción de consumos y emisiones asociados a los desplazamientos de una población objetivo que, en el caso de Galicia, se haya muy dispersa por el territorio, junto con el menor consumo energético ligado a una mayor rapidez de acceso y de transacción.

Todos estos factores condujeron a la toma de la decisión de desarrollar un portal de empleo completamente nuevo bajo una arquitectura SOA, recogiendo la experiencia obtenida con la puesta en producción y el funcionamiento del anterior, pero entendiendo que una estructura y enfoque de estilo "tradicional", no podía dar respuesta a los nuevos

desafíos que planteaba el entorno y que el SPEG deseaba asumir, con la finalidad última de que la aproximación al servicio a través de las TIC fuese más rápido, sencillo y tan confiable como la atención presencial en relación a todos los servicios prestados a los grupos diana, con posibilidades de personalización del servicio y de interacción directa y segura.

Objetivos específicos

Los objetivos principales para poner en marcha esta medida han sido los siguientes:

1. Accesibilidad
2. Multicanalidad
3. Veracidad en la información
4. Tiempo real.
5. Uso de componentes reutilizables
6. Reducir el impacto ambiental
7. Muy alta disponibilidad

Recursos empleados

Para la puesta en marcha de esta iniciativa se han movilizado un conjunto elevado de recursos humanos así como una apuesta por la tecnología punta.

RECURSOS HARDWARE Y SOFTWARE:

Se ha utilizado dos particiones de un M8000 (equipo adquirido por los ahorros producidos al implantar OpenOffice en las oficinas de empleo de la Xunta de Galicia) en varias zonas Solaris, en estas zonas se han desplegado los cuatro pilares básicos que forman la solución:

1. El bus de integración y BPM que se ha utilizado es JPCAS 6.1 (versión comercial del OpenESB).
2. El portal de servicios que se ha utilizado el WebSpace (versión comercial del WebSinergy).
3. El portal de contenidos que se desplegó es OpenCms 7.0.5, al que se dotó del módulo comercial de clustering.
4. el LDAP, que se ha utilizado el Directory Server por sus capacidades multimaster.

Todos estos elementos se han desplegado en cluster en una configuración activo-activo para conseguir la mayor disponibilidad y tolerancia a picos de carga.

RECURSOS HUMANOS

En el aspecto de recursos humanos se ha utilizado un equipo multidisciplinar de diferentes empresas con la coordinación por parte del Servicio de Administración Informática del SPEG, que ha llevado la cartera de proyectos y ha diseñado la arquitectura de la solución. Las principales empresas que han participado han sido las siguientes:

1. Altia Consultores en el desarrollo y ejecución del proyecto.
2. Nova Consultores en la creación de contenidos.
3. AENOR en la certificación AAA de los contenidos estáticos.
4. NextVisión Iberica en la auditoria de seguridad de producto final y de los servidores.
5. Sun Microsystems proveedor de hardware y software.

Implementación

El portal se ha construido implementando una arquitectura SOA de integración y orquestación de servicios.

Las capas de la arquitectura completa de la solución son las siguientes:

1- CAPA DE CONTENIDOS: implementada mediante un gestor de contenidos, permite a los técnicos del SPEG editar y publicar la información ofrecida por el portal de una forma sencilla, rápida y sin necesidad de tener conocimientos de programación.

2- CAPA DE PRESENTACIÓN: está construida utilizando el lenguaje de programación JAVA y tecnología de portlets (cada portlet es una "miniaplicación" java-struts completa). Esta capa permite al usuario diseñar, si lo desea, la estructura de la interfaz a su gusto (personalización).

3- CAPA DE AUTENTICACIÓN: está implementada sobre un directorio LDAP que contiene registros de usuarios demandantes, empleadores y usuarios de las oficinas de empleo de Galicia. Existen mecanismos adicionales de seguridad que serán numerados en la sección 3.2 y pueden participar otros sistemas en los procesos de autenticación (@firma, huella digital) dependiendo de la forma en la que el usuario elija para identificarse en el portal.

4- CAPA ORQUESTACIÓN DE SERVICIOS: constituye la capa BPM (Business Process Management) de la arquitectura. Permite definir procesos de negocio, llamadas CAs (Composite Applications), en los que participan los distintos sistemas heterogéneos de backend de forma colaborativa en las distintas actividades que definen cada proceso.

5- CAPA DE INTEGRACIÓN: está implementada mediante un bus de integración (ESB, Enterprise Service BUS) que ofrece los servicios web de los backends a la capa de orquestación y gestiona las comunicaciones con dichos backends (enrutamiento, colas de mensaje, etc.)..

6- BACKENDS: son todos los heterogéneos (distintas plataformas, sistemas operativos, etc.) sistemas informáticos que utiliza el portal para ejecutar los procesos de negocio: diferentes sistemas del SPEG y de la Consellería de Trabajo e Benestar, Servicio Público de Empleo estatal (SPEE), @firma, etc.

Resultados

Funcionalmente, el portal está organizado en dos grandes secciones: una SECCIÓN PÚBLICA y una SECCIÓN PRIVADA (oficina virtual).

La sección PÚBLICA propaga contenidos actualizados en materias relacionadas con el empleo a todos los ciudadanos (sin necesidad de autenticarse) como son orientación laboral, formación ocupacional, intermediación laboral, legislación, ofertas de formación y de empleo, etc.

Los contenidos ofrecidos en esta capa son tanto estáticos como dinámicos, creados estos últimos a partir de llamadas a servicios web gestionadas por un bus de integración de servicios (ESB) ofrecidos por distintos backends pertenecientes a la Consellería de Trabajo e Benestar de la Xunta de Galicia.

Desde el punto de vista tecnológico, los contenidos del área pública del portal son proporcionados por un gestor de contenidos, lo que permite a los técnicos responsables del SPEG la edición, publicación y actualización de la información de un modo rápido y sencillo.

Los contenidos tienen un nivel de accesibilidad AAA de la norma UNE-139803 (obteniéndose

el Certificado de Conformidad sin Seguimiento de AENOR emitido el 08/01/2009). Con ello, el nuevo portal de empleo del SPEG es uno de los pocos portales de España que ofrece sus contenidos con el máximo nivel de accesibilidad.

A la SECCIÓN PRIVADA del Portal sólo se puede acceder tras la autenticación del usuario mediante uno de los siguientes mecanismos: por robusto de usuario/contraseña proporcionado por el SPEG tras la autenticación del ciudadano en una Oficina de Empleo, certificado digital reconocido y validado por @firma (incluido el DNI electrónico y FNMT) o autenticación biométrica a través de la huella digital en los quioscos distribuidos por los ayuntamientos y oficinas de empleo de la Comunidad Autónoma.

Estos cuatro mecanismos de autenticación no son excluyentes: el ciudadano puede elegir en cada momento cómo se autentica.

Dado que un ciudadano puede pertenecer a dos de los colectivos objetivo del portal a la vez (por ejemplo, ser simultáneamente demandante de empleo y empleador) se han implementado mecanismos SSO (Single Sign-On) para que sólo tenga que autenticarse una sola vez para acceder a todos los servicios ofrecidos a los colectivos a los que pertenece.

La capa privada proporciona un menú de servicios accesible desde Internet y destinados a demandantes de empleo, empresarios y oficinas de empleo.

Entre los servicios destinados a los demandantes, destacan la renovación y reactivación de la demanda, inscripción en cursos de formación y ofertas de empleo, modificación de la demanda, solicitud de servicios de orientación laboral... los empresarios pueden consultar sus ofertas registradas, consultar los candidatos a sus ofertas y los CVs de los candidatos registrados en el sistema SISPE, las Oficinas de empleo pueden acceder a sus aplicativos de intermediación laboral, orientación laboral y selección de candidatos a cursos de formación ocupacional a través del portal.

Por otro lado, la arquitectura SOA del portal permite trabajar de forma colaborativa a los distintos sistemas heterogéneos de backend mediante una capa de integración de servicios web implementada por un ESB (el mismo utilizado por la capa pública) y una capa BPM de orquestación de servicios que permite definir procesos de negocio complejos en el que participan uno o más backends (tanto de los distintos servicios de la Consellería de Trabajo e Benestar como otras entidades ajenas a la consellería). Los procesos definidos en el Portal de Empleo son tanto síncronos como asíncronos, en los que varios usuarios tienen que participar en las distintas actividades definidas en el flujo de cada proceso.

La capa de presentación de la capa privada se ha construido empleando tecnología de portlets, lo que permite que el usuario diseñe "su portal de empleo" a su gusto. Además de portlets propios del negocio de empleo, el Portal de Empleo del SPEG ofrece al usuario otros portlets de uso generalizado (calendario personal, traductor de idiomas, etc.).

En la actualidad, el portal sigue su desarrollo con la incorporación de nuevos servicios para demandantes, empleadores y oficinas de empleo.

Lecciones aprendidas y conclusiones

A continuación se relacionan de forma detallada las principales lecciones aprendidas con el desarrollo de esta experiencia. La validez de estas conclusiones se sustenta sobre los resultados obtenidos desde el momento en que el nuevo portal se puso en producción el 22 de diciembre de 2009, con un crecimiento exponencial en cuanto a número de usos en relación al preexistente.

I. Desde el primer momento, el objetivo perseguido no debe ser el de establecer un canal complementario de interacción con el Servicio Público de Empleo a través de medios telemáticos, sino justamente el de abrir el servicio a la red a través de plataformas

abiertas, multicanal y en este caso multilingüe, con todas las garantías y salvaguardas necesarias en cuanto a seguridad, accesibilidad e inclusión de las personas usuarias, de forma que éstas lleguen a participar activamente del servicio y de la gestión de sus propias necesidades y puedan interactuar entre sí con las mismas o mejores condiciones de seguridad, confidencialidad, accesibilidad y eficacia que a través del canal presencial. Sólo de esta manera se puede asegurar un resultado en el que sea equiparable el acercamiento al servicio por medios presenciales o por medios telemáticos.

II. La falta de integración del personal de primera línea en la atención a las personas demandantes de empleo y a las empresas (el personal de las oficinas de empleo) supuso en la primera versión de portal de empleo un factor de retraso y falta de validez de contenidos, por lo que resulta imprescindible contar con este personal desde el inicio mismo del trabajo de desarrollo de contenidos y de su estructuración, para que puedan integrarse adecuadamente en este proceso y puedan convertirse en prescriptores del servicio cara a sus usuarios externos.

III. No obstante lo anterior, para poder atender convenientemente a las necesidades de uso es necesario, en primer lugar, identificar con precisión y de forma exhaustiva quién va utilizar el portal y cuáles son sus necesidades y expectativas al respecto. De esa manera, en el proceso de definición de los requerimientos del portal no sólo hay que integrar la perspectiva de las personas que demandan empleo, sino también y muy especialmente de las empresas que precisan nuevo personal y de otros agentes involucrados en la gestión del empleo como puede ser el propio servicio público desde diferentes niveles de responsabilidad en relación a las políticas activas de empleo (ejecución, seguimiento, planificación), o los agentes sociales. De esta forma, se pueden prever las herramientas y los perfiles de acceso necesarios para cada uno de ellos desde la perspectiva de su inclusión. Mediante el desarrollo de grupos de trabajo, resulta sencillo y provechoso incluir las opiniones de estas partes en la etapa de diseño y determinación de requerimientos.

IV. Con una serie de nociones y directrices básicas a todas las personas implicadas en el proceso de elaboración y mantenimiento del portal, resulta sencillo trabajar con el estándar de accesibilidad AAA y la perspectiva de la igualdad y la integración. De hecho, sólo dentro del equipo de desarrollo es necesario contar con verdaderos expertos en accesibilidad, que serán quienes definan estas directrices y establezcan las pautas, pero en el resto de niveles de participación los conocimientos requeridos son muy concretos e identificables, y deben afianzarse de manera conveniente desde el comienzo del proyecto.

V. El uso de los criterios de accesibilidad AAA facilita enormemente la multicanalidad, por favorecer el acceso de los dispositivos móviles y con baja demanda de ancho de banda.

VI. Para favorecer la usabilidad, la percepción de satisfacción y de utilidad, todo lo que se incluya en el portal debe tener un sentido en relación con las necesidades de los grupos de usuarios y éstos deben poder distinguir de manera rápida aquello que es de su interés. Por ello y con carácter general, la estructura y contenidos debe desarrollarse pensando en que ningún contenido esté a más de dos clics de distancia.

VII. El lenguaje utilizado en los contenidos debe alejarse del tono institucional y rehuir tecnicismos. La persona que accede espera encontrar de forma rápida lo que necesita y en un lenguaje que comprenda fácilmente.

VIII. Para potenciar de verdad el acceso al servicio de modo telemático deben considerarse de un modo muy especial las necesidades de aquellas personas que se encuentran en riesgo de e-inclusión por carecer de los medios técnicos requeridos para este acceso. La solución puesta en marcha por el SPEG pasa por la dotación de puntos informáticos en autoservicio distribuidos por toda la geografía gallega, para acercar no sólo el servicio sino su acceso a aquellas personas con mayores dificultades tecnológicas.

IX. La perspectiva ambiental debe estar presente desde el principio, enfocada a conseguir la mayor eficiencia energética en todos los agentes involucrados, evitando desplazamientos y consumos que no sean estrictamente necesarios. Esto debe conducir a

la reingeniería de procesos y a su simplificación, que debe ser abordada sin temor.

X. Se puede realizar una comunicación intensa y extensa entre los grupos de interés aprovechando los circuitos y mecanismos de interacción habituales de los mismos con el Servicio Público de Empleo para reducir costes. Estos mecanismos de interacción presentan como ventajas el hecho de estar consolidados y dirigidos precisamente a los grupos diana, con lo que los mensajes son personalizados.

XI. Si se facilitan herramientas telemáticas ágiles, accesibles, rápidas y seguras, la respuesta de los potenciales grupos de usuarios en el ámbito de la gestión de empleo es positiva, mostrándose proclives al uso de éste tipo de instrumentos. De hecho, sin haber realizado una campaña de comunicación más allá de la prescripción desde oficinas de empleo y a través de los canales habituales de comunicación con las personas usuarias, el número de usos del portal se ha duplicado, lo que hace pensar que estos resultados puedan aumentar exponencialmente en el momento en que se desarrolle la campaña de comunicación en medios.

XII. El uso del portal se concentra fundamentalmente en las zonas urbanas, mientras que los puntos de información son preeminentes en el ámbito rural, debido a las características actuales de acceso a la cobertura de banda ancha en este entorno en Galicia, por la dispersión de su población.

Referencias y enlaces

<http://emprego.xunta.es>

certificado de accesibilidad AAA de AENOR a los contenidos

DATOS ESPECÍFICOS

Características que contribuyen a la confianza en el servicio

La desconfianza de un ciudadano en un servicio que se le proporciona mediante un sistema de información puede ser debida, principalmente, a: disponibilidad (“a veces funciona y otras no”), inestabilidad (el sistema “se cuelga” con frecuencia), lentitud (si tarda el sistema en responder el usuario percibe que “no funciona, no se si está haciendo algo”), incoherencia de la información (“los datos que me devuelve el Portal no son los mismos que me dieron en la oficina de empleo”) y confianza en la autenticación.

Los aspectos del Portal de Empleo del SPEG que contribuye a la confianza de los usuarios en el servicio son:

1- **DISPONIBILIDAD Y ESTABILIDAD DEL SERVICIO:** todas las capas de la arquitectura tecnológica autenticación, presentación, integración y orquestación de servicios y base de datos del entorno de producción del portal están instalados en una arquitectura con la plataforma tecnológica de servidores duplicada y configuradas en un entorno de alta disponibilidad, por lo que la pérdida de servicio del portal por fallo de hardware o software es prácticamente imposible: ante un fallo grave de una copia de cualquiera de las capas de la infraestructura la otra copia continua funcionando automáticamente.

Por tanto, el único punto que podría ofrecer desconfianza del usuario, en lo que a la disponibilidad y estabilidad del servicio se refiere, es la ausencia de configuraciones de alta disponibilidad de los backends que el portal integra o la propia inestabilidad de dichos

backends, aspectos que caen fuera del ámbito del proyecto.

Por ejemplo, posibles inestabilidades o falta de disponibilidad de @firma o la caída del servicio de los sistemas del SPEE (dos ejemplos de sistemas con los que el portal se integra) harían percibir al ciudadano que el “portal no funciona” cuando lo que en realidad no funcionan son otros sistemas ajenos al proyecto.

En el caso de los backends controlados por el SPEE, el de mayor peso en los procesos de negocio ofrecidos por el portal (el sistema de intermediación laboral de Galicia) también está configurado en un entorno de alta disponibilidad.

2- RAPIDEZ DEL SERVICIO: para la Consellería de Trabajo y Benestar el Portal de Empleo es un sistema de información estratégico.

Libera a los ciudadanos demandantes y empleadores de hacer “colas” en las oficinas de empleo para tareas que podrían hacer ellos mismos (si se les ofrece la información y los servicios “en casa”).

Libera a los gestores de la Xunta: al tener que atender en sus instalaciones a menos ciudadanos para tareas meramente operacionales pueden concentrarse en servicios para el ciudadano más de carácter táctico y estratégico que operacional.

Por ello, el SPEE ha instalado el sistema en su hardware más potente y moderno, y audita constantemente la configuración del software para su optimización. En estos procesos de auditoría, se miden los tiempos de respuesta de cada capa del sistema, obteniéndose que los tiempos de respuesta del mismo son despreciables frente a los tiempos de respuesta de los backends con los que se integra.

3- COHERENCIA DE LA INFORMACIÓN: al estar construido el portal de empleo en una arquitectura de integración, las fuentes de información del portal son los propios sistemas de backend utilizados por los gestores de las oficinas de empleo y de la Consellería de Trabajo e Benestar en su trabajo. Es literalmente imposible que el portal muestre al ciudadano información incoherente con la que el gestor le pueda proporcionar en una entrevista personal.

La base de datos del portal de empleo no guarda ninguna información de negocio, sólo guarda información sobre aspectos de personalización de su área personal del portal (páginas de su área personalizada, servicios que se le muestran en cada página de su área personal, agenda personal, etc.). Toda la información de negocio que se le muestra al ciudadano y la que se le permite “autogestionar” (datos de la demanda, curriculum vitae, ofertas a las que se adscribe el demandante, servicios de orientación y formación solicitados y ofrecidos, etc.) son ofrecidos y custodiados por los sistemas de backend (no por el portal).

Toda la información de empleo que está disponible en el portal se obtiene en tiempo real del Sistema Nacional de Empleo, y a la vez todas las modificaciones realizadas se comunican con éste también en tiempo real a través del BUS de integración que comunica el portal con el Sistema Nacional de Empleo.

4- AUTENTICACIÓN: al ofrecer el portal un “menú” de mecanismos de autenticación (huella digital, cualquier certificado electrónico reconocido por @firma incluidos el de la FNMT y DNI electrónico y par robusto usuario y contraseña), es el propio sistema el que se adapta al grado de confianza del ciudadano en los sistemas de información: el más “desconfiado” tiene una opción biométrica si así lo desea (huella digital) y el menos “paranoico” puede elegir la opción que más se ajuste a sus necesidades o gustos.

Técnicamente, todos los mecanismos de autenticación son muy robustos (incluido el par usuario y contraseña que está protegido frente a ataques de robot).

Características que contribuyen a la seguridad del servicio

I.Toda la información se encripta en su transmisión por los canales telemáticos (desde la fuente de información hasta el receptor de la misma). Toda la parte privada se accede con tráfico cifrado HTTPS.

II.Como primera capa de protección del portal de empleo, el usuario que intenta acceder se encuentra con el cortafuegos corporativo de la Xunta de Galicia.

III.Una vez “atravesado” el cortafuegos, hay un servidor web que actúa de proxy, protegiendo la identidad de los servidores en los que está instalado el portal.

IV.Una vez accedido al portal, podemos autenticarnos mediante biometría (mediante huella digital y sólo en puntos de información), mediante DNI electrónico o cualquier certificado digital admitido por @firma o mediante un par usuario contraseña protegido por un captcha.

V.Una vez dentro del portal, para acceder a un servicio ofrecido por el BPM se valida otra vez al usuario contra un LDAP (con lo que se impide que se pueda lanzar un proceso de negocio desde la Intranet del SPEG sin autenticarse).

VI.Las llamadas (tanto síncronas como asíncronas) a los servicios web ofrecidas por los backend y que intervienen en el flujo BPM del servicio ofrecido por el portal tienen la protección adicional demandada por el backend.

VII.Toda operación en el portal se audita (existen definidos distintos niveles de auditoría) mediante ficheros de log en cada capa: el “login” del usuario, las acciones en la capa de presentación y las acciones de la capa de integración y orquestación de servicios. De este modo podemos saber quién (“login”), cómo (presentación), qué (orquestación e integración) y cuando se realiza cada operación en el portal.

VIII.Tanto la parte pública como la privada fue sometida a una auditoría de seguridad externa para verificar su robustez y garantizar que no existen suplantaciones de identidad derivadas de una debilidad de la plataforma.

IX.Como elemento adicional de seguridad del dato, toda la información accesible desde el portal proviene de los backends de empleo y formación, con lo que se garantiza que la información mostrada es veraz, no ha sido manipulada y está actualizada.

Aspectos de accesibilidad del servicio

La accesibilidad ha sido, desde el principio, un requisito esencial (“sine qua non”) en la ejecución del proyecto, dado que los destinatarios de los servicios son todos los ciudadanos.

La eliminación de todo tipo de barreras hasta donde la tecnología y los servicios a provisionar lo permiten no sólo era un requisito “a cumplir”, era un requisito a “demostrar” mediante una auditoría externa a la Xunta de Galicia.

Los contenidos ofrecidos por la capa pública del portal de empleo del SPEG tienen el nivel de accesibilidad AAA de la norma UNE-139803. Con ello, es uno de los pocos portales a nivel estatal que ofrece sus contenidos con el máximo nivel de accesibilidad (en el

momento de obtener la certificación de AENOR el 08/01/2009 sólo había otro portal en España con esta certificación).

Respecto a la capa privada, todos los elementos desarrollados por el SPEG en el proyecto (los propios portlets) tienen ése mismo nivel AAA de accesibilidad, las únicas barreras a la obtención de una certificación en esta capa son puramente tecnológicas (certificados digitales, huella digital, contenedor de portlets, etc.).

Aspectos de usabilidad del servicio

I. La usabilidad del sistema está garantizada por la certificación AENOR AAA (que, además de la accesibilidad audita la usabilidad de un sistema informático).

II. Los mecanismos Single Sign-On permiten a un usuario trabajar con servicios pertenecientes a distintos perfiles (demandante de empleo, empleador y usuarios de oficina de empleo) sin necesidad de autenticarse para cada perfil de acceso.

III. La organización y estructura de los contenidos y la información permite que la práctica totalidad de las páginas se adapten a una pantalla (optimizada para una resolución 1024x768) sin necesidad del uso de desplazamiento con scroll, y que todos los contenidos se encuentren a dos clicks de distancia.

Características de inclusión del servicio

La primera y más evidente característica de inclusión del servicio es el haber tenido en cuenta y haber logrado efectivamente desarrollar un portal con un nivel de accesibilidad AAA, de forma que se asegura que desde el punto de vista técnico y de desarrollo se han seguido las pautas más exigentes que existen en la actualidad para favorecer el acceso y garantizar la mínima exclusión de usuarios por razones de discapacidad física o tecnológica.

Como consecuencia del diseño del portal, todos los ciudadanos que dispongan de equipos de información personales (ordenadores, móviles, iPods, etc.) pueden acceder a servicios de empleo todos los días del año estén donde estén.

Como complemento, el SPEG ha desplegado por toda la geografía como factor de proximidad al territorio y de inclusión del servicio, una red de puntos informáticos con conexión a Internet de acceso en régimen de autoservicio, lo que asegura la inclusión de aquellas personas que por cualquier motivo carecen de los medios técnicos requeridos para hacer uso de los servicios a través de la red. Estos puntos, además, tienen el potencial de permitir el acceso a servicios complementarios, en una actuación que potencia la sinergia y la integración con otras administraciones.

En relación a las empresas que ofrecen empleo, que constituyen un agente clave en el proceso de intermediación laboral, la eliminación de las barreras físicas y de los horarios permite que se relacionen con el SPEG de una manera más ágil y sencilla pero a la vez segura, siendo ellas las que marquen el ritmo y con una mayor implicación en la gestión de sus ofertas de empleo de manera que pueden consultar sus ofertas, los demandantes que están vinculados a ellas y el CV de los mismos, etc. De esta forma, prestando una especial atención a sus necesidades, se consigue la integración de un agente clave que hasta el momento no era tenido en cuenta con la suficiente intensidad.

Por otro lado, y desde la capacidad integradora que proporciona la obtención de un empleo evitando el riesgo de exclusión social, el acercamiento de servicios para la mejora de la empleabilidad y la potenciación de los instrumentos de explotación de los datos

disponibles en el SPEG proporcionan a las personas demandantes de empleo contenidos prácticos de gran relevancia a la hora de ubicarse en su entorno laboral y definir y gestionar sus planes personales de búsqueda activa de empleo, que de este modo adquieren el protagonismo que les corresponde.

Características de participación ciudadana del servicio

La principal característica lograda en relación a la participación ciudadana del servicio ha sido la de convertir a los usuarios (personas demandantes y empresas) en protagonistas del diseño funcional a través de la experiencia de las oficinas de empleo, y centrar en éste el núcleo del desarrollo de la arquitectura y la estructura del portal ha permitido desarrollar y dotar las herramientas necesarias para conseguir:

- I. Que las personas demandantes de empleo puedan asumir la responsabilidad en la gestión de su demanda de empleo y en la búsqueda activa de una ocupación.
- II. Que las empresas que necesitan personal no dejen ningún puesto sin cubrir por no localizar personas candidatas con el perfil ocupacional requerido.

Bajo esta perspectiva, son múltiples las vías de participación en el servicio.

En primer lugar, desde el portal tanto las empresas como las personas demandantes pueden comunicarse directamente con el servicio en el nivel de proximidad que resulte de su interés, lo que abarca desde los Servicios Centrales del SPEG hasta la posibilidad de contactar con una persona concreta de su oficina de empleo más próxima o con la responsable de su proceso de orientación laboral.

Además, cada persona en función de su perfil (demandante u ofertante) dispone de un espacio personalizable en la zona privada del portal desde el que interactuar directamente con otros perfiles, y que puede enlazar (a través de i-frames) con otros sistemas de gestión de empleo, conformando un punto único que aglutina e integra todas sus fuentes para esta gestión. Por ejemplo, una persona demandante puede acceder a la relación de ofertas de empleo (con todas las garantías de privacidad en relación a los datos de la empresa) y si es de su interés postularse como candidata, de forma que los datos básicos de su curriculum son accesibles por la empresa ofertante, estableciéndose ya una relación directa entre ambos que ellos mismos deben gestionar.

Lógicamente, constituye también una característica clave de participación el hecho en sí de poder acceder de modo telemático a través del portal a todos los servicios prestados por el SPEG. Así las empresas podrán gestionar sus ofertas y candidatos vinculadas a las mismas, mientras que las personas demandantes podrán comprobar el estado de su demanda de empleo, renovarla cuando sea necesario, modificar sus datos personales, participar en una oferta de su interés, solicitar servicios como formación u orientación laboral...

Datos de utilización del servicio

El bus de integración y el portal de empleo AAA se pusieron en producción el 22 de Diciembre del 2009, desde ese día, el uso no ha parado de subir sin la realización de campañas masivas hacia el ciudadano. El uso diario ha sido superior al triple del máximo de la solución anterior. En los meses de enero y febrero se ha duplicado el uso respecto a la anterior solución. La previsión es que esta medida siga aumentando el uso una vez que se realicen las campañas de publicidad.

En general las soluciones de eAdministración han ahorrado más de 1.6 millones de kilómetros en desplazamientos a los ciudadanos en la realización de trámites triviales durante el 2008 y superando los 2.200.000Km en 2009.

En el mes de Enero de 2010 se realizaron 14.000 accesos a la parte privada y 200.000 accesos a la parte pública, en Febrero se mantuvieron los 200.000 accesos a la parte pública y se alcanzaron los 16.000 accesos a la parte privada.

En total se han ahorrado en enero y febrero más 10.000km en desplazamientos a oficinas de empleo, que supone el 30% del total de km ahorrados por la renovación telemática en 2009 con el modelo tradicional anterior.

Para el cálculo de km se ha computado la distancia entre la cabeza del ayuntamiento de residencia del demandante a la cabeza del ayuntamiento donde esta situada la oficina de empleo.

Datos del grado de satisfacción del servicio

En los escasos dos meses que la solución se ha puesto en marcha se han duplicado el número de accesos, sin la realización de campañas de promoción. Se han recibido felicitaciones por parte de los usuarios, entre otros motivos, por el contemplar la accesibilidad.

Características de multiplataforma del servicio

I.El Portal de Empleo del SPEG está desarrollado al 100% en JAVA, lo que posibilita la multiplataforma del mismo.

II.Se ha probado su correcto funcionamiento sobre los sistemas operativos Windows 98, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Linux Ubuntu 8.0.4, Linux Ubuntu 9.0.4, SuSe Linux 11, RedHat 5, OpenSolaris 11, Solaris 10.

III.Se ha probado su correcto funcionamiento en ordenadores con procesadores de arquitectura Intel y SPARC.

IV.Se ha probado su correcto funcionamiento utilizando los navegadores web más utilizados en el mercado (Microsoft explorer, Firefox, Opera, Chrome, Konqueror y Safari).

Características de multicanalidad del servicio

I.Se puede acceder a los servicios de empleo por cualquier canal de telecomunicación (redes de fibra, telefónicas cableadas e inalámbricas, Wifi, etc.).

II.Se ha probado su correcto funcionamiento con dispositivos móviles que admiten aplicaciones JAVA (teléfonos móviles, PDAs y iPods).

III.Para facilitar esta multicanalidad, y teniendo en cuenta la limitación de acceso a ancho de banda en el territorio gallego y los requisitos de algunos de los dispositivos móviles desde los que acceder, se ha diseñado un sistema de información "ligero", de forma que minimiza la demanda de recursos en el canal telemático.

Características de multilingüismo del servicio

I. Todo el Portal de Empleo del SPEG está disponible en Castellano y Gallego (tanto los contenidos de la capa pública del portal como los servicios accesibles a través de su capa privada).

II. El idioma por defecto de la capa de contenidos es el gallego.

III. Para la capa de servicios, el usuario puede seleccionar su idioma de preferencia y el sistema almacena esta información, de forma que no tiene que volver seleccionar el idioma cada vez que accede a los servicios proporcionados por el portal. Se puede cambiar el idioma de preferencia en cualquier momento.

Aspectos de reingeniería del servicio

La arquitectura SOA de integración y orquestación de servicios y las interfaces de programación utilizadas en el proyecto permiten diseñar y realizar la reingeniería de procesos de una forma rápida y sencilla (no es necesario que las realice un programador experto).

La programación de los flujos de negocio se realiza a través de una interface gráfica de programación, en la que el diseñador de procesos selecciona los servicios web que entrarán en un proceso de una "paleta" y va componiendo el flujo gráficamente a través de la selección de "actividades", que consisten en operaciones de comunicación con servicios web ("invoke", "receive" y "replay") y operaciones de lógica de negocio ("if", "while", "invoke", "foreach", "wait", "assign", etc.). Pulsando un botón de la interface gráfica el sistema genera el código en el estándar BPL.

Si un proceso de negocio debe modificarse, basta importar el código BPEL usando interface gráfica de programación, modificar gráficamente lo que sea necesario, generar el código mediante la GUI y desplegarlo en el servidor de aplicaciones.

Aspectos de simplificación del servicio

Como primer aspecto de simplificación del servicio, se ha establecido la posibilidad de gestionar a través del Portal todos aquellos servicios en los que no se requiere de acreditación presencial de documentación, bien por que es suficiente con aportar copia, bien porque existe la posibilidad por parte del SPEG de acceder de forma telemática a documentos electrónicos. De esta manera, para el usuario se simplifica el acceso al servicio al evitar desplazamientos, ya no sólo a las dependencias del SPEG, sino a las de otras administraciones con las que éste ha llegado a acuerdos y que no requieren de la solicitud y retirada de certificaciones (por ejemplo, con la Tesorería General de la Seguridad Social).

Esta interacción basada en el soporte electrónico permite disponer de multitud de información y datos que pueden ser adquiridos desde otras aplicaciones del servicio, simplificando tanto la tarea del personal del SPEG como la sucesiva acreditación o aporte de documentación para empresas y personas demandantes.

De esta forma se posibilita la reducción de la carga de trabajo asociada a las tareas burocráticas que debe desempeñar el personal de las oficinas de empleo, pudiendo centrar una mayor dedicación a aportar valor a las personas usuarias del servicio en su búsqueda de personal para sus empresas o en la procura de un empleo, y se reduce la presencia de personas en las oficinas de empleo, reduciendo los tiempos de espera presenciales.

Aspectos de integración del servicio

La arquitectura tecnológica SOA con la que está construido el sistema es una arquitectura nativa de integración.

El bus de integración ESB construido inicialmente para el Portal de Empleo del SPEG permite ahora ofrecer y gestionar de forma centralizada la comunicación de cualquier aplicación con los servicios web ofrecidos por los sistemas de la Consellería de Trabajo e Benestar.

Del mismo modo, el BPM construido inicialmente para la orquestación de los servicios web necesarios para cubrir los objetivos del Portal de Empleo pueden ser ahora utilizados por otras aplicaciones y otros BPM (para componer "procesos de procesos").

De este modo, tanto el ESB como el BPM nacidos como "ESB y BPM del portal de empleo" han pasado a constituir la infraestructura de integración de todo el SPEG.

Características de eficacia del servicio

Desde el punto de vista de las personas demandantes de empleo, el portal le permite mantener un conocimiento en tiempo real de todos datos registrados en su demanda y del estado de participación en procesos de intermediación laboral, permitiendo su modificación lo que se traduce en mayor actualización y mejor calidad de los datos que figuran en los currículos de las personas demandantes de empleo, y que se utilizan en los procesos de emparejamiento con la oferta de empleo, con lo que los resultados que se obtienen en éstos son también mejores y más ajustados a las necesidades reales de las empresas que ofertan empleo.

Desde el punto de vista de las empresas, les permite obtener personas candidatas para sus ofertas casi en tiempo real, agilizando los procesos de selección y contratación de nuevo personal.

Características de eficiencia (rendimiento, consumo) del servicio

Perspectiva de gestión:

Para las personas usuarias del servicio, tanto demandantes como ofertantes de empleo, se elimina la necesidad de desplazamientos y la rigidez de los horarios.

Para el personal del SPEG, se reduce el trabajo burocrático y que no aporta valor a las personas usuarias, y crece el tiempo útil.

Para el SPEG, se dispone de una mejor y mayor información en tiempo real en relación a las personas usuarias (la implicación de las personas demandantes, la tipología de ofertas de empleo, las necesidades de las empresas) para la toma de decisiones en relación a la orientación de las políticas activas de empleo.

Además, en los test para la verificación del comportamiento del sistema respecto a la concurrencia de peticiones, se constató que el retardo máximo en la respuesta correspondía al backend constituyendo el 80% del tiempo de respuesta al usuario, siendo el 20% restante empleado por el BUS de integración y la capa de presentación.

Perspectiva ambiental:

Se reduce el consumo y las emisiones asociadas a desplazamientos que ahora son innecesarios por parte de las personas usuarias del servicio.

Se reduce el consumo asociado a los equipos de proceso y tratamiento de datos, al estar estos estructurados de manera adecuada para su tratamiento inmediato, sin requerir de tareas de obtención, captura, compilación, organización y tratamiento, al hallarse en soporte electrónico y haber diseñado la estructura de bases de datos y de transacciones orientada a estos procesos.

Aspectos de interoperabilidad del servicio

El portal de empleo del SPEG opera actualmente con el sistema @firma del MAP, el sistema centralizado de autenticación del SPEG, el sistema de intermediación laboral estatal del Servicio Público de Empleo estatal (SPEE), el sistema de orientación laboral de Galicia, el sistema de selección de candidatos para la formación ocupacional del SPEG y el sistema de difusión de ofertas laborales del SPEG.

Características de neutralidad tecnológica del servicio

Además de las mencionadas con respecto a las multiplataformas en el apartado 3.9 heredadas del uso del lenguaje JAVA, todo los demás lenguajes de programación utilizados son estándares abiertos: WS-BPEL, WSDL, CSS, HTML, JSP, JSTL y XML.

Características de arquitecturas abiertas del servicio

Todo el sistema montado se basa en arquitecturas abiertas aunque bajo un contrato de soporte, que permita garantizar y asegurar la seguridad y confianza en el servicio en caso de producirse algún tipo de incidencia.

Dicho sistema se basa en arquitecturas:

- I. OpenCMS para la zona de la parte pública y gestor del contenido.
- II. WebSynergy como contenedor de portlets (especificación JSR 286).
- III. OpenESB (arquitectura JBI, especificación JSR 208) para el bus de integración y la orquestación de servicios.
- IV. Servicios web WSDL 2.0

Todo ello interconectado mediante una arquitectura orientada a servicios (SOA).

Características de reutilización del servicio

I. Los servicios web construidos para el portal del SPEG están disponibles en el bus de integración para su uso (tras la correspondiente autorización del SPEG) por otros aplicativos tanto de la Consellería de Trabajo e Benestar como de otros organismos de dentro y fuera de la CCAA.

II. Los portlets desarrollados para el portal de empleo pueden ser reutilizados por cualquier contenedor que cumpla las especificaciones JSR 286.

III. La infraestructura de integración y orquestación de servicios puede ser reutilizada por cualquier otro sistema que siga los estándares abiertos WSDL y WS-BPEL.

Otros aspectos o características del servicio cualitativos o cuantitativos.

El portal constituye la capa de integración de las restantes aplicaciones corporativas (SISPE, Intranet, orientación laboral, Datawarehouse, cualificaciones...), de forma que con la paulatina integración de todas ellas y de otras que en el futuro se puedan desarrollar, se convertirá en la plataforma integral frontend de la administración electrónica en relación a la gestión del empleo en la Comunidad Autónoma de Galicia, tanto desde la perspectiva de la gestión interna como desde la relación con la ciudadanía y otras administraciones.