

El Asistente Virtual del Ministerio de Cultura como primer nivel de atención al ciudadano

José M^a Pérez Rosado

Vocal Asesor

Subd. Gral. de Publicaciones, Información y Documentación

Secretaría General Técnica

Ministerio de Cultura

Introducción

Los Asistentes Virtuales son aplicaciones informáticas accesibles desde Internet que están convirtiéndose en un complemento imprescindible del primer nivel de atención al ciudadano de organizaciones públicas y privadas de todos los sectores: bancario¹, distribución², comunicaciones³, etc. Ubicados en las páginas web de las organizaciones, presentan una interfaz sencilla y amigable a los usuarios y les permite hacer consultas en lenguaje natural y recibir una contestación similar a la que obtendrían de un asistente real, con la ventaja de que la información proporcionada es homogénea y ha sido previamente validada por la organización.

En la administración pública española es pionero el asistente virtual del Ministerio de Cultura, publicado el pasado día 6 de junio en su página web www.mcu.es

The screenshot shows the homepage of the Spanish Ministry of Culture (www.mcu.es). At the top, there is a navigation bar with the text 'Benvingut : Ongi etorri : Benvido : Benvingut : Welcome' and 'Contacte | Mapa web | Canales | Asistente Virtual'. Below this is a search bar and a menu with 'Ministerio', 'Áreas', 'Información', 'Servicios', 'Prensa', and 'Agenda'. The main banner features a painting by Dürer and Cranach with the text 'Durero y Cranach en el Museo Thyssen Del 9 de octubre al 6 de enero de 2008'. On the right side, there is a prominent 'Asistente Virtual' widget with a female face icon and the text '¿Necesita información?, pregúnteme'. Below the widget are several news items: 'Contra la piratería Defiende tu cultura', 'Portal Archivos Españoles (PARES)', 'Plan de Fomento de la Lectura', and 'Concurso Internacional director Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía'. On the left side, there is a section titled 'ÁREAS DE ACTIVIDAD' with a list of categories: Archivos, Artes Escénicas y Música, Bibliotecas, Cine y Audiovisuales, Cooperación Cultural, Fundaciones, Libro, Lectura y Letras, Museos, and Patrimonio Histórico. In the center, there is a 'ÚLTIMA HORA' section with the headline 'Aprobado el Plan Nacional de Arqueología Subacuática elaborado por el Ministerio de Cultura' and a 'DESTACADOS' section with the headline 'Los etruscos en el Museo Arqueológico Nacional'.

En esta comunicación a Tecnimap 2007, se presenta el Asistente Virtual y se describe el desarrollo del proyecto, dado su interés como aplicación de una tecnología avanzada de reconocimiento lingüístico prestada por un proveedor

¹ Caja Madrid <http://217.116.6.202/NeuroServer/Bea.jsp>

² IKEA http://193.108.42.79/ikea-es/flash_files/bot.html

³ Telefónica: <http://www.telefonicaonline.com/on/io/es/atencion/buscador/>

externo en modalidad ASP dirigida a atender las consultas generales que los ciudadanos realizan en lenguaje natural.

Funcionamiento del Asistente Virtual

Para acceder al Asistente Virtual el ciudadano que visita la página web del Ministerio de Cultura sólo tiene que seleccionarlo en el menú superior de navegación que se mantiene presente en todo momento para facilitar su uso o en el destacado que se ha situado en la portada de la web. Se abre en ese momento la ventana que se muestra a la derecha y el asistente se presenta e invita al usuario a formular una pregunta.

Cuando el usuario pulsa el botón “Preguntar” el asistente le muestra la pregunta que acaba de realizar y selecciona de su base de conocimiento la respuesta más adecuada junto con el resto de información asociada: información relacionada, mensajes proactivos, imagen, etc. y carga en la ventana principal la página de la web directamente relacionada con la pregunta o en la que puede encontrar más información.

De esta forma el asistente cumple la doble función de proporcionar una respuesta a las preguntas más frecuentes de los ciudadanos y, al mismo tiempo, de ayudarles a encontrar la página web más relevante de entre las más de 3.000 que contiene la web del Ministerio de Cultura facilitando de esta forma la navegación.



En el caso de que no haya una respuesta adecuada a la pregunta que ha realizado el usuario o de que, aun existiendo la respuesta, el procesamiento lingüístico no permita relacionar la pregunta con la respuesta, se le invita a reformular la pregunta y se le ofrece además la posibilidad de ponerse en contacto con el Centro de Información al Ciudadano del ministerio a través de cualquiera de los canales disponibles. El Centro de Información al Ciudadano actuaría en este caso como un segundo nivel de atención especializado y personalizado.

Base de conocimiento del Asistente Virtual


El Asistente Virtual del Ministerio de Cultura cuenta en la actualidad con un conocimiento inicial de las principales áreas del ministerio que podemos cuantificar por el número de elementos de información que se han definido en cada área y que se recoge en la tabla siguiente:

| Área | Elementos de información |
|-----------------------------|--------------------------|
| Agenda Cultural | 23 |
| Archivos Estatales | 33 |
| Artes Escénicas y Música | 34 |
| Bibliotecas | 30 |
| Conversación general (chat) | 25 |
| Cine y Audiovisuales | 37 |
| Cooperación Cultural | 43 |
| Fundaciones | 16 |
| Información General | 32 |
| Libro, Lectura y Letras | 32 |
| Museos | 49 |
| Patrimonio Histórico | 33 |
| Promoción del Arte | 30 |
| Propiedad Intelectual | 27 |
| Otras | 1 |
| Total general | 445 |

La distribución de preguntas para cada una de las áreas se realizó en la etapa de diseño del asistente sin tener un conocimiento exacto de cuáles serían las preguntas reales que se le formularían, por lo que la adaptación a las necesidades de los ciudadanos se está realizando en la etapa de mantenimiento teniendo en cuenta la información de producción como se describe más adelante en esta comunicación.

Una vez realizada la distribución de preguntas por las áreas se mantuvieron reuniones de trabajo con cada una de ellas para presentarles el asistente; las unidades desarrollaron las preguntas y las respuestas, junto con el resto de información necesaria y la empresa adjudicataria la incorporó a la base de

conocimiento utilizando la herramienta de administración proporcionada por el proveedor de la aplicación. Las respuestas fueron en algunos casos reelaboradas para adaptarlas a la personalidad que se quería dar al Asistente Virtual. Cada pregunta da lugar a una estructura de información con la que se muestra a continuación.

| Área | Museos |
|-------------------|--|
| Pregunta modelo | ¿Qué museos dependen del Ministerio de Cultura? |
| Respuesta | <p>Concretamente, 83. Pero hay muchísimos más. En total hay más de mil museos registrados en el buscador de Museos de España.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 139 pertenecen a la Administración General del Estado. • 83 Museos están adscritos al Ministerio de Cultura. • (...) <p>Y el resto de los museos es gestionado por otras administraciones públicas o instituciones privadas.</p> <p>Si quiere, en la ventana principal tiene acceso a los museos gestionados por el Ministerio de Cultura.</p> |
| URL | http://www.mcu.es/museos/index.html |
| Mensaje proactivo | Pulse aquí para acceder al buscador de museos de España |
| Imagen |  |

Una vez introducida la información en la herramienta de administración de la aplicación es necesario realizar un procesamiento lingüístico por parte de personal especializado que va a permitir que el asistente reconozca esta pregunta de diversas formas. En la ventana que aparece en la siguiente página se muestran los elementos de la respuesta anterior ante una posible pregunta de un ciudadano. Destacado encima de la respuesta aparece la formulación concreta de la pregunta hecha por el ciudadano que difiere, como podemos observar, del texto de la pregunta modelo.

Entrenamiento

Después de introducir las preguntas en la herramienta de administración es necesario que el asistente “aprenda” a responder adecuadamente. Para ello es necesario que se realice una fase de pruebas sistemáticas en las que se formulen las preguntas recogidas con la mayor diversidad posible. Esta fase nos asegurará que el asistente reconozca las preguntas que formulan los ciudadanos una vez

puesto en producción.

No sabe/No contesta

A pesar de que en la etapa de diseño hayamos incorporado un elevado número de preguntas, siempre existirán aquellas que nuestro asistente no sepa contestar porque no tengan relación con su ámbito de conocimiento o porque, aún teniéndolo, no estén entre las que él conoce. Esta eventualidad se salva en un primer momento pidiendo que se reformule la pregunta y ofreciendo la posibilidad de ponerse en contacto con el Centro de Información al Ciudadano. Sin embargo, la verdadera solución a esta falta de conocimiento se aporta posteriormente en la etapa de análisis de resultados y mejora del comportamiento del asistente.

Análisis de resultados

Una vez puesto en producción el asistente virtual podemos disponer ya de información real del comportamiento del mismo. La interfaz de administración de la aplicación da acceso a toda la información registrada a partir de las preguntas reales realizadas por los ciudadanos y la respuesta que a cada una de ellas ha dado el asistente. A continuación presentamos los resultados más relevantes obtenidos hasta el momento.

Preguntas realizadas y preguntas sin respuesta

En el cuadro siguiente podemos observar el número de preguntas que el asistente virtual ha recibido desde su puesta en producción en junio hasta finales del pasado mes de octubre.

| Número de preguntas que ha recibido el Asistente Virtual del Mº de Cultura | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|---------------|
| | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Promedio | Total |
| Por mes | 3.716 | 2.671 | 1.724 | 2.401 | 2.442 | 2.591 | 12.954 |
| Por día | 124 | 86 | 56 | 80 | 84 | 86 | |
| Preguntas sin respuesta | 1.130 | 969 | 612 | 918 | 965 | 919 | 4.594 |
| | 30% | 36% | 35% | 38% | 40% | 35% | 35% |



Es importante observar que, en promedio, un 35% de las preguntas no son contestadas por el asistente. Se trata de un valor que entra dentro de lo normal en este tipo de aplicaciones en su etapa inicial, pero que es necesario disminuir incorporando al ámbito de conocimiento del asistente la información que los usuarios demandan. Para ello se analizan una a una las preguntas no contestadas y se aplica el siguiente protocolo:

- En primer lugar examinamos la pregunta no contestada para determinar si puede relacionarse con una pregunta modelo existente. Por ejemplo, a la pregunta “**¿Cuántos Km tiene el Camino de Santiago?**” que el asistente no ha respondido le asignamos la pregunta modelo “Información sobre Camino de Santiago” Asimismo, a la pregunta “**¿Cuándo acaba la Feria del Libro?**” le asignamos la pregunta modelo “Calendario Feria del Libro”. Este tipo de correcciones pueden ser **editoriales** si se trata de introducir nuevas formulaciones de la pregunta en la herramienta de administración, como en este último caso o **lingüísticas** si la asignación requiere una modificación más importante, como en el primero.
- Del resto de preguntas nuevas descartamos las irrelevantes o no pertinentes, siempre que no merezcan ser englobadas en el apartado de Conversación general
- El conjunto restante de preguntas se clasifica y cataloga. Son las que, una vez analizadas por el grupo de mantenimiento del asistente virtual, darán lugar a nuevas unidades de conocimiento.



Preguntas más utilizadas

El conocimiento del asistente virtual puede crecer también de otra forma complementaria a la que acabamos de describir. Previamente hemos explicado cómo se distribuyeron las preguntas disponibles entre las unidades del ministerio. Sin embargo esta distribución pudo no coincidir con las demandas reales de información de los ciudadanos. Por ello, será necesario ampliar aquellas áreas más demandadas y reutilizar las preguntas que nadie haya formulado; se trata de una **ampliación del conocimiento** del asistente con un incremento del número de unidades de información disponibles y de un “**olvido**” de aquella información que, aun siendo relevante, no es útil ya que nunca o casi nunca es demandada.

Para ello contamos, de nuevo, con la información que nos proporciona la interfaz de administración de la aplicación y, concretamente, la que se muestra en la siguiente tabla, que recoge las diez preguntas modelo más utilizadas por los usuarios durante el pasado mes de octubre:

| Las Preguntas Modelo más populares | Área | Octubre | | Posición meses anteriores | | | |
|---|-------------------------|----------|----------|---------------------------|-------|--------|-------|
| | | Nº veces | Posición | Junio | Julio | Agosto | Sept. |
| Hola | Chat | 69 | 1 | 2 | 2 | 8 | 3 |
| Eres horrible | Chat | 59 | 2 | 6 | 6 | 9 | 4 |
| ¿Cómo puedo contactar con el Ministerio de Cultura? | Información General | 54 | 3 | 14 | 4 | 4 | 2 |
| ¿Cómo puedo acceder a información de museos? | Museos | 40 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| ¿Dónde puedo consultar bibliografía de temas culturales? | Información General | 33 | 5 | 19 | 13 | 10 | 16 |
| ¿Cuáles son las plazas convocadas por el Ministerio de Cultura para personal funcionario y laboral? | Información General | 33 | 6 | 15 | 9 | 9 | 9 |
| ¿Qué publicaciones deben llevar ISBN? | Libro, Lectura y Letras | 30 | 7 | 30 | 9 | 17 | 10 |
| ¿Cómo puedo acceder a información y servicios de Patrimonio Histórico? | Patrimonio Histórico | 30 | 8 | 35 | 28 | 27 | 29 |
| ¿Cuál es la composición del Ministerio de Cultura? | Información General | 29 | 9 | 5 | 1 | 3 | 8 |
| ¿Cuáles son las actividades del área cinematográfica y audiovisual? | Cine y Audiovisuales | 29 | 10 | 10 | 16 | 11 | 21 |

El análisis del cuadro anterior nos permite extraer las siguientes características:

- Las preguntas de conversación general (lo que hemos denominado área “chat”) se encuentran generalmente entre las más populares
- Las preguntas de información general también suelen ocupar los primeros puestos
- El resto de las preguntas más populares se divide entre las diferentes áreas del ministerio, sin que ninguna de ellas prime sobre las demás.

De lo que podemos concluir la importancia que tiene la conversación general para los usuarios del asistente: si bien no ofrece ninguna información relevante, en cambio transmite una apariencia de “comportamiento inteligente” que puede inducir a utilizar más el mismo.

Podemos comprobar que las conclusiones anteriores son extrapolables al resto de meses: analicemos a tal efecto el conjunto total de preguntas realizadas por los usuarios. La clasificación de las 100 preguntas más utilizadas durante 2007⁴ se

⁴ incluye el período de pruebas realizado de enero a mayo de 2007

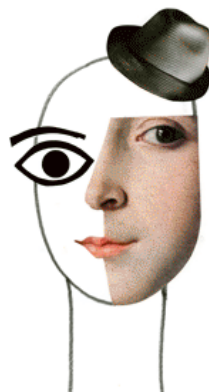
recoge en la tabla siguiente:

| Área | Nº de preguntas entre las 100 más populares de 2007 | Nº de veces que se han realizado las preguntas más populares |
|--------------------------|---|--|
| Conversación general | 14 | 2.461 |
| Información General | 18 | 2.458 |
| Museos | 13 | 1.922 |
| Agenda Cultural | 8 | 1.140 |
| Cine y Audiovisuales | 8 | 791 |
| Propiedad Intelectual | 6 | 636 |
| Artes Escénicas y Música | 8 | 624 |
| Bibliotecas | 5 | 604 |
| Libro, Lectura y Letras | 5 | 487 |
| Archivos | 4 | 377 |
| Fundaciones | 3 | 376 |
| Promoción del Arte | 4 | 340 |
| Cooperación cultural | 3 | 228 |
| Patrimonio Histórico | 1 | 90 |
| TOTAL | 100 | 12.534 |

Este resultado nos confirma la importancia que debemos dar a las preguntas de conversación general y nos indica qué áreas son más demandadas. En estas se puede ampliar el número de preguntas; en aquellas áreas menos demandadas puede analizarse si la información incluida en la base de conocimiento está bien seleccionada y formulada de la manera adecuada.

i, un Asistente con carácter

Ya desde la primera interacción con el ciudadano han entrado en juego dos aspectos que son fundamentales en este tipo de proyectos y que tienen que ver con la percepción que el ciudadano va a recibir del personaje que le está “atendiendo”. Efectivamente, al tratarse de una tecnología que podemos incardinar dentro del campo de la inteligencia artificial pasan a formar parte sustancial del proyecto **la imagen** que estamos proyectando y **la personalidad** que estamos transmitiendo.



Así es necesario que durante el desarrollo del proyecto se aborde una etapa de diseño del “carácter” del asistente para lo que deberemos contestar a preguntas como: ¿debe ser nuestro asistente próximo o más distante?, ¿debe utilizar un lenguaje coloquial o estrictamente formal? ¿debe tratarnos de tú o de usted?



Asimismo, la imagen del asistente en sí es otro elemento esencial: ¿debe ser una mascota o una “persona”?, y, en este último caso, ¿debemos utilizar fotografías de un modelo real o debe ser una imagen dibujada? y, si es una imagen, ¿con qué formato? ¿de cómic, con un mayor realismo,...? Todas estas preguntas configuran la imagen de nuestro asistente y contribuirán a su aceptación o rechazo por los usuarios.

En nuestro caso las labores de diseño fueron abordadas externamente por el estudio de Manuel Estrada⁵, profesional con una amplia experiencia en el mundo del diseño, que se encargó no solamente del aspecto gráfico del asistente, sino también de dotarle de una personalidad específica y adaptar las respuestas para que fueran coherentes con dicha personalidad.

En la ventana que se muestra a la izquierda aparece la contestación a una pregunta de conversación general que dista mucho de ser una mera respuesta “administrativa” y pretende presentar

una imagen más “humana” del asistente para provocar el juego con el usuario, juego que debe dirigirse en última instancia a presentar contenidos relacionados con el mundo de la cultura en nuestro caso.

El Asistente Virtual como canal de atención al ciudadano

Todo el esfuerzo de desarrollo, pruebas, implantación y mantenimiento que hemos esbozado no tendría una justificación importante si el Asistente Virtual se quedara en una mera herramienta informática semejante a un buscador que no prestara un servicio real a los ciudadanos. Nada más lejos de la realidad: la importancia de

⁵ <http://www.manuelestrada.com/>

este canal viene avalada por el uso que han hecho los ciudadanos del mismo en comparación con el de los otros canales que utilizan para solicitar información. La tabla siguiente muestra las actuaciones que el Centro de Información al Ciudadano del Ministerio de Cultura ha realizado durante el mes de septiembre de 2007 teniendo en cuenta el canal elegido por el ciudadano.

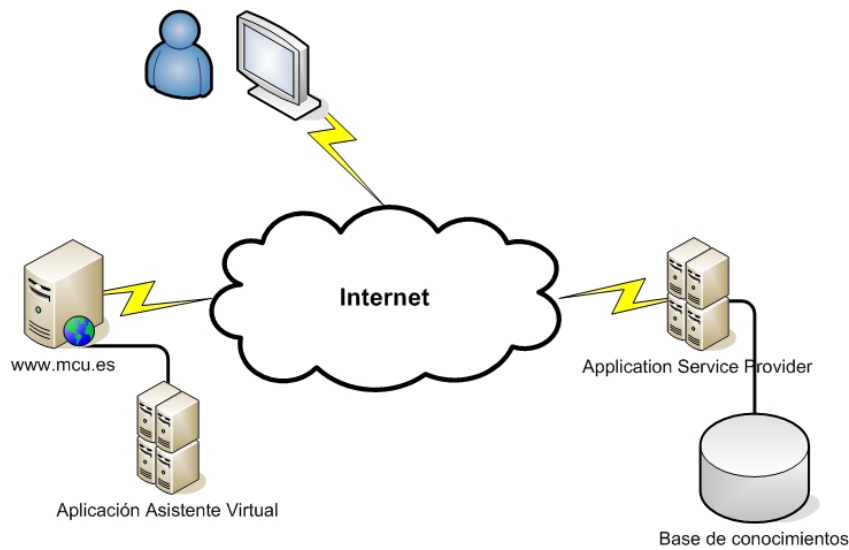
| Canal | Total actuaciones | Porcentaje sobre el total |
|--|-------------------|---------------------------|
| Correo electrónico | 25 | 1% |
| Formulario web | 126 | 5% |
| Atención Presencial | 207 | 8% |
| Llamadas atendidas por el menú de voz (más de 40 sg.) | 340 | 13% |
| Atención telefónica por agentes | 356 | 14% |
| Preguntas contestadas por el asistente (excluido un 20% de Conversación general) | 1.186 | 53% |
| TOTAL | 2.240 | 100% |

Se puede observar que las preguntas realizadas al asistente virtual suponen más del 50% de las actuaciones del Centro de Información al Ciudadano, lo que es coherente con la visibilidad que la tecnología web proporciona⁶.

Aplicación ASP

El desarrollo realizado para el Asistente Virtual del Ministerio de Cultura responde al esquema de aplicación “ASP” (“Application Service Provider”). El motor lingüístico que analiza la pregunta del usuario y busca en la base de conocimiento el patrón más adecuado a la pregunta realizada es una aplicación que reside en los servidores de un proveedor de servicios de aplicación. Alternativamente habría sido posible adquirir las licencias para la explotación de la aplicación e instalarla en los servidores del ministerio, pero económicamente no habría estado justificado. Debido a lo anterior, el desarrollo del Asistente Virtual se ha limitado al diseño de la interfaz con el usuario y al desarrollo de una pequeña aplicación que recoge la pregunta, realiza unas comprobaciones iniciales, envía la solicitud al ASP y muestra la respuesta en la ventana, cambiando al mismo tiempo el foco de la ventana principal a la página web asociada con la respuesta. La arquitectura del servicio prestado se muestra en la siguiente figura:

⁶ La web del Ministerio de Cultura www.mcu.es tuvo 465.000 visitas en septiembre de 2007



Para el desarrollo se ha utilizado el lenguaje Java, la herramienta Java Development Kit y un entorno Eclipse. La aplicación resultante se ha instalado en el servidor de aplicaciones JBoss departamental.

Conclusiones y trabajo futuro

A tenor de los resultados obtenidos, el desarrollo realizado en la etapa de diseño del asistente ha sido suficiente para su puesta en producción ya que responde adecuadamente a las preguntas más frecuentes de los usuarios en un alto porcentaje. Sin embargo, es necesario continuar con el desarrollo en una segunda etapa en una doble vertiente:

- Ampliación del conocimiento general (área de conversación general o “chat”). Como hemos visto, este conocimiento es esencial en este tipo de desarrollos para dotar de una mayor apariencia de realidad al asistente.
- Ampliación del conocimiento específico (el correspondiente a cada una de las áreas de conocimiento sobre las que el asistente virtual puede responder) que es necesario para poder responder sobre preguntas acerca de temas que no se han abordado en la primera fase y que resulten de interés para los ciudadanos a partir del análisis del comportamiento del asistente virtual

Asimismo es necesario ampliar la funcionalidad de la interfaz del asistente en el aspecto siguiente:

- Almacenamiento de la información que los ciudadanos aportan referente a su impresión en cuanto al uso del sistema en una base de datos y explotación de la misma.

Esta ampliación tanto del conocimiento como de la funcionalidad del asistente permitirá responder adecuadamente a las nuevas peticiones de información de los ciudadanos y conocer y valorar sus opiniones acerca del asistente virtual.

Para terminar, queremos agradecer a todas las personas que tanto en las distintas unidades del Ministerio de Cultura como en la empresa adjudicataria han participado en el desarrollo del Asistente Virtual su interés y dedicación y, en particular, al personal de la Subdirección General de Tecnologías y Sistemas de Información y de la Subdirección General de Publicaciones, Información y Documentación más directamente involucrado en la realización y puesta en marcha del mismo. A todos, muchas gracias.

