



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE
TELECOMUNICACIÓN

“DISEÑO, CONTENIDOS Y
DESARROLLO DEL FRONT-END DEL
SITIO WEB DEL PROYECTO
AURALIZARTE”

Alumno: Pablo Diego Regla

Tutor: Ricardo San Martín Murugarren

Pamplona, Febrero de 2014

Índice

1. Introducción	4
1.1. Objetivo	4
1.2. Antecedentes del proyecto	5
1.3. Resumen.....	5
1.4. Organización de la memoria	6
2. Estado del arte: Internet y la web	7
2.1. Historia	7
2.1.1. Desarrollo y evolución de internet.....	7
2.1.2. <i>World Wide Web</i> e hipertexto	8
2.1.3. Internet y la web en la actualidad.....	9
2.2. Breve guía de diseño web.	10
2.2.1. Consideraciones básicas.....	10
2.2.2. Usabilidad.....	12
2.2.3. Pruebas de usabilidad	17
2.2.4. Accesibilidad.....	20
2.2.5. Pruebas de accesibilidad	21
3. Análisis del sitio	22
3.1. Presentación y mapa del sitio	22
3.1.1. Inicio	23
3.1.2. Auralizarte	26
3.1.3. Educarte	29
3.1.4. Entrenarte	31
3.1.5. Contacto	33
4. Tecnologías y creación del sitio.....	34
4.1. Diseño.....	34
4.1.1. Tipología web	34
4.1.2. Bases de contenido general de la web.....	34
4.1.3. Conceptualización del portal.....	38
4.1.4. Logotipo y colores corporativos.....	41
4.2. Desarrollo	43
4.2.1. Requisitos del sitio	43

4.2.2.	Elección de las tecnologías a utilizar	44
4.2.3.	Elección del software a utilizar.....	48
4.2.4.	Organización de archivos en el sitio.....	52
4.2.5.	Funcionamiento del sitio.....	53
5.	Prueba con usuarios.....	56
5.1.1.	Elaboración del test.....	56
5.1.2.	Análisis de los resultados	62
6.	Conclusiones.....	64
7.	Futuras líneas de trabajo.....	66
8.	Referencias bibliográficas	67
9.	ANEXO I – Código Fuente	69
10.	ANEXO II – Manual de identidad gráfica del proyecto.....	116
11.	ANEXO III – Guía de uso del portal	122
12.	ANEXO IV – Pruebas de usabilidad con usuarios.....	136

1. Introducción

1.1. Objetivo

El Proyecto Auralizarte pretende acercar al público las aplicaciones que puede prestar la técnica de la auralización, en este caso, en lo referente a la percepción musical y a conocer de una manera interactiva el comportamiento de determinados auditorios del territorio nacional.

Auralización es la técnica de crear ficheros sonoros audibles a partir de datos numéricos (simulados, medidos o sintetizados) [1]. Realizar "escuchas virtuales" es hoy día una herramienta habitual en el campo de la Acústica Arquitectónica, donde la falta de un lenguaje común entre los colectivos involucrados en el diseño de auditorios (arquitectos, acústicos y músicos) es una dificultad añadida a la ya de por sí compleja tarea de garantizar la calidad acústica de una sala. Estas auralizaciones se han convertido en un medio de demostración del efecto auditivo que tendrían diferentes configuraciones acústicas, ahorrando consideraciones técnicas a las personas no habituadas al lenguaje propio de la disciplina acústica.

Con este Proyecto Final de Carrera se pretende desarrollar el *front-end* (parte con la que el usuario interactúa) y los contenidos de una página web que albergará y exhibirá todo el contenido previamente elaborado para el Proyecto Auralizarte. Esta parte del proyecto tiene como objetivo el diseño, desarrollo y la programación de la parte "visual" de sitio web mediante el cual el público accederá a todo el material desarrollado. La web servirá como plataforma para albergar todos los contenidos y será el punto de acceso de los usuarios finales a todo el material ya generado.

1.2. Antecedentes del proyecto

El desarrollo del sitio web viene motivado por el trabajo realizado anteriormente por parte de otros alumnos de la titulación. Su trabajo se basó, y se basa, en la modelización, simulación y caracterización acústica de auditorios españoles de gran capacidad. Una vez se tienen dichos auditorios y se han ajustado y comprobado para que funcionen a nivel computacional como lo hacen en la realidad, se pueden simular ciertos pasajes musicales para que el público pueda comprobar con sus sentidos el comportamiento de tales auditorios.

Una vez se había estado trabajando en esas líneas del Proyecto Auralizarte, apareció la necesidad de alojar todo ese contenido desarrollado en una aplicación o un portal, para que los usuarios pudiesen hacer uso de esto. Finalmente, pensando en que internet llega prácticamente a todos los lugares, y que la posibilidad de difusión era tan grande, se decidió basar todo el proyecto en un portal web, así se podría acceder desde cualquier lugar del mundo con sólo tener una conexión a internet y un ordenador.

Este proyecto servirá para que los usuarios puedan acceder a dicho contenido e interactuar con ello.

1.3. Resumen

El portal del proyecto se fundamenta en cinco apartados:

Inicio: Bienvenida y explicación de cómo funciona el sitio; contenido y secciones.

Auralizarte: Parte principal del portal. Mapa con auditorios y lugar de exploración de todos los auditorios.

Educarte: Contenido didáctico sobre las técnicas y los procedimientos seguidos para desarrollar los contenidos del sitio.

Entrenarte: Aplicación para comparar dos auditorios distintos, ver sus tablas de datos y gráficas.

Contacto: Sencillo formulario de contacto para que el usuario pueda

enviar sus sugerencias o ponerse en contacto con los responsables del proyecto y administradores del portal.

1.4. Organización de la memoria

En el segundo capítulo, se trata el estado del arte del proyecto; se hace una revisión histórica de la web e internet, para después hablar en mayor profundidad sobre el diseño web y dos valores muy importantes en cuanto al uso que los usuarios hacen sobre la web; la usabilidad y la accesibilidad.

En el tercero de los capítulos se explica cómo se ha organizado el sitio una vez desarrollado. Se hace una pequeña introducción a los contenidos del portal, para en los siguientes capítulos explicar todas las decisiones que han llevado a la consecución de ese sitio.

En el cuarto capítulo se explica todo lo relativo a las tecnologías y a la creación del sitio. Se describe cómo ha sido todo el proceso de diseño del sitio (elección del tipo de sitio, de sus contenidos, desarrollo de una identidad gráfica para el proyecto, etc.) y se aborda el desarrollo del sitio, desde sus requisitos técnicos, tecnologías utilizadas y sus porqués, hasta la jerarquía de archivos dentro del servidor.

En el quinto de los capítulos se habla sobre la realización de una prueba con usuarios para valorar la usabilidad del sitio y se analizan los resultados obtenidos de dicha prueba.

En el capítulo número seis se enumeran las conclusiones derivadas de la realización de todo el proyecto y en el siguiente capítulo, el séptimo, se habla sobre las líneas futuras donde se podría profundizar en el proyecto.

2. Estado del arte: Internet y la web

2.1. Historia

2.1.1. Desarrollo y evolución de internet

Los primeros antecedentes de Internet surgieron de la necesidad de comunicación en conflictos bélicos entre los centros de mando y las unidades de combate. Por ello, Estados Unidos crea ARPA (Advanced Research Projects Army) [2] a finales de la década de los 50, con la finalidad de que distintos proyectos científicos pudiesen comunicarse entre sí y compartir información.

Una década más tarde el Departamento de Defensa de los EE.UU desarrolla ARPA net, con redes interconectadas vía satélite y radio con el fin de evitar la interrupción de la comunicación ante posibles ataques (cortes de líneas o manipulación de repetidores e infraestructuras).

En noviembre de 1969 se crea la primera red, conectando entre sí a la universidad de Stanford y la Universidad de California en Los Ángeles, por medio de la línea telefónica gracias a los estudios elaborados desde ARPA net. [3]

En 1983 se estandariza el protocolo TCP/IP, principal protocolo en el que se basó internet y que se basa, aún en la actualidad. Entonces las compañías privadas empezaron a interesarse en el modelo ARPA net utilizando su protocolo para la creación de nuevas redes, siendo la más importante NSFNET (National Science Foundation) que en 1986 creó una red conectando centros mediante cable telefónico convirtiéndose así en la principal red en árbol de Internet. [3]

A finales de la década de los 80, se llega a un convenio por el cual se estipulan las capas de la arquitectura OSI (Open System Interconnection) convirtiéndose en la referencia para la creación y definición de los sistemas de comunicación.

2.1.2. *World Wide Web e hipertexto*

World Wide Web, se podría definir como un medio de comunicación de texto, gráficos y otros objetos multimedia que utiliza como canal de comunicación Internet, es decir, la web es un sistema de hipertexto que se basa en Internet como su medio de transporte o desde otro punto de vista, una forma gráfica de explorar Internet. [4]

La web fue creada en 1989 en un instituto de investigación de Suiza. La web se basa en buscadores y el protocolo de transporte de hipertexto (hypertext transport protocol (http)). La mayor parte de los documentos de la web se generan con lenguaje HTML (hypertext markup language). El término hipertexto lo acuñó Theodor Holn Nelson en 1965, definiéndolo en su artículo “*A file structure of the Complex, the Changing and the Indeterminate*” en una conferencia de la ACM. En el artículo definía el hipertexto como una escritura no secuencial, ya que decía que las estructuras de las ideas no son secuenciales, que están interrelacionadas en múltiples direcciones y escribimos siempre tratando de relacionar cosas de manera no secuencial.

A principios de los años 90, se procedió a la estandarización del lenguaje a utilizar en la web. Anteriormente, los documentos para la web se desarrollaban utilizando lenguajes TeX y PostScript, resultando unos lenguajes de cierta complejidad. Se creó el World Wide Web Consortium, un consorcio creado con el fin de coordinar todas las reglas relacionadas con la web. El consorcio decidió que todos sus estándares fueran libres, lo que permitía usarlos sin coste alguno.

Es importante saber que *World Wide Web* o *www* no son sinónimos de Internet; la web es un subconjunto de Internet que consiste en páginas a las que se puede acceder usando un navegador. Internet es la red de redes donde reside toda esa información. Tanto el correo electrónico, como ftps, etc...Son parte de Internet, pero no de la Web.

2.1.3. Internet y la web en la actualidad

Desde sus años de implantación, la web no ha parado de crecer. En enero de 1993 había en funcionamiento alrededor de 50 servidores. A finales de ese mismo año, el número de servidores había aumentado diez veces, y en diciembre del año siguiente, el número había aumentado a diez mil servidores como consecuencia del aumento del número de usuarios.

La evolución de la web ha sido constante. En los últimos años, la aparición de la llamada web 2.0 supuso una revolución en todos los aspectos, haciendo que el usuario estuviese más implicado en la web. La definición de la web 2.0 la dio Dale Dougherty junto con Craig Cline y se referían a ella como aquellos sitios que dependen de una base de datos en constante actualización y que el usuario puede participar modificando tanto su contenido como su apariencia. Esta evolución de la web dio lugar a lo que se conoce como redes sociales, una nueva forma de comunicación entre personas. Ejemplos de estas web son Twitter, Facebook, LinkedIn, Google +, etc. En estas páginas los usuarios pueden publicar fotos, videos, textos, es decir, se abre un abanico de posibilidades, donde el usuario deja de ser un mero observador para convertirse en un elemento activo dentro de la red.

2.2. Breve guía de diseño web.

2.2.1. Consideraciones básicas.

Se deben tener en cuenta una serie de consideraciones básicas antes de empezar con el diseño de un sitio web. En todo momento debe quedar muy claro que el usuario es el que tiene que navegar por la web y su visita tiene que ser satisfactoria, es decir, deberá de ser capaz de encontrar la información que está buscando. Para ello, el sitio tendrá que estar correctamente estructurado y deberá seguir ciertas pautas para ayudar al usuario en su visita.

Es importante tener siempre en cuenta y seguir una serie de pautas:

- **Audiencia:** Probablemente la pauta más importante a seguir a la hora de diseñar un sitio es tener en cuenta la finalidad para la que está creado y a qué tipo de público está dirigido. Las características del público determinarán la información que contendrá y como se dispondrá, las habilidades con un ordenador y la experiencia en navegación web determinan la disposición de los elementos.
- **Propósito (propuesta de valor):** Es de gran ayuda para la navegación que la primera página contenga la figura del sitio, es decir, que en la página de inicio queden perfectamente establecidos los objetivos del sitio web. Esto ayudará a mantener la atención en lo que el usuario está buscando o a que navegue si lo que encuentra en dicha página le resulta interesante.
- **Contenido:** La organización del contenido de la página o el sitio debe de hacerse de manera muy clara y pensando en el visitante. Las diferentes secciones deben seguir la misma línea y estar los contenidos claramente diferenciados en cada sección ya que ayudan a mejorar la experiencia del usuario. Además, contenido que resulta superfluo para el objetivo principal de la web debe ser eliminado.

- **Experiencia del usuario:** Una vez el sitio está desarrollado deben de hacerse pruebas con distintos usuarios, o hacer pruebas como si realmente no se conociese el contenido del sitio. Es interesante evaluar a cuantos clics de distancia están los contenidos que buscamos, por ejemplo, si para ir a una página en la que hay una galería de fotos tengo que pasar por el inicio, una página de medios y luego llegar a otra que se llame fotos para llegar al contenido que estoy intentando buscar. Si ese contenido es realmente relevante, debería de ser más sencillo llegar a él.
- **Respetar estándares ya establecidos:** Si se cambia alguna de las convenciones ya utilizadas en internet, el usuario puede sentirse perdido. Por ejemplo, los enlaces cambian de color al haber hecho clic en ellos previamente, diferenciar el texto del contenido sobre el que se puede interactuar mediante clics de ratón, etc... En definitiva, es importante utilizar estas normas ya que su uso viene dado por una eficacia más que probada.

Existen instituciones encargadas de velar por el buen uso de la web. La principal institución es la W3C, la cual se encarga de desarrollar estándares y recomendaciones que todas las páginas web deberían seguir para la consecución de una navegación más sólida.

2.2.2. Usabilidad

Un sitio web usable es el que muestra los contenidos y la disposición de estos de una forma sencilla y clara para el usuario. Aunque parece evidente que no todos los usuarios responden igual y el hecho de que un sitio sea intuitivo para un usuario no quiere decir que lo vaya a ser para otro usuario distinto. Es interesante pensar en los errores que puedan surgir de la navegación de un usuario y desarrollar el sitio teniendo estos hechos en cuenta. La usabilidad se centra en la facilidad con la que los usuarios realizan sus acciones, y la experiencia del usuario en cómo los usuarios perciben su navegación e interacción con la web.

Según un estudio realizado por la empresa *Compuware*, el 70% de los usuarios abandona un sitio web si éste funciona lentamente, encuentra algún enlace roto o experimenta otra dificultad como una navegación demasiado compleja.

Por ello, a la hora de realizar el diseño de un sitio web, se deben seguir unos principios que asegurarán una facilidad de uso, que finalmente supone una navegación satisfactoria del cliente o usuario. A continuación, se enumeran una serie de recomendaciones básicas para la consecución de un sitio web usable:

- La sencillez es uno de los primeros síntomas de que una web es usable; conseguir que la página web tenga los elementos y el contenido básico que haga que los usuarios cumplan sus objetivos. [5]
- Es necesario mantener siempre al usuario informado sobre qué está haciendo, proporcionando información clara y utilizando buenas descripciones de las secciones y de las funcionalidades de la página. [6]
- Se debe utilizar siempre un lenguaje cercano al del usuario. Se debe, por lo tanto, evitar el uso de tecnicismos innecesarios y palabras que no sean familiares al léxico del usuario. [6]
- Se deben proporcionar mecanismos de escape cuando se llegan a situaciones no deseadas y deben de ser fácilmente accesibles para el usuario. Cuadros de diálogo, “volver atrás”,... [5]

- Es de gran interés ayudar al usuario en la navegación de la página proporcionando la ubicación exacta en la web al usuario, se le ayuda a descubrir nuevas secciones. [7]
- Estandarización: Es importante evitar que diferentes palabras, acciones o situaciones tengan un mismo significado. De esa manera todo será menos confuso y la navegación resultará mucho más fluida. [5]
- Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y volver atrás cuando se produce un error. [6]
- Intentar impedir que el usuario cometa errores cuando sea posible. [6]
- Los usuarios agradecen diseños de *interfaces* explorables que les doten de libertad para navegar. [8]
- Prohibir el uso de información que no es relevante o que se necesite raramente hace que los usuarios lleguen a la información deseada sin perderse en otro contenido. [7]
- Es importante que todas las secciones de la página sigan el mismo patrón de interfaz. De esta forma la curva de aprendizaje para el usuario será más corta y facilitaremos la navegación. [8]
- Si es necesario, proporcionar información que se pueda alcanzar fácilmente y que proporcione ayuda siguiendo unos pasos concretos. Si la web tiene apartados complicados o que requieran numerosos pasos, es una buena idea acompañarlo siempre con información adicional sobre el funcionamiento o una pequeña guía. [6]
- Se recomienda, cuando el contenido de un artículo es demasiado extenso o exceda los 5 párrafos, realizar un extracto o resumen del texto al principio del mismo para que el usuario pueda tener una idea general del contenido del texto. [7]

- Es recomendable que los enlaces que ejecutan aplicaciones o que abren nuevas ventanas se marquen con un icono o con un texto que lo indique, porque estamos iniciando una interacción nueva con el usuario que quizás no desee y puede entorpecer su navegación o ralentizarla. [6]

Ejemplos de páginas web y su usabilidad

Página web no usable: Lingscars.com es una página de *leasing* y *renting* de vehículos en Reino Unido.



Figura 2.1 – Ejemplo de página web no usable.

Una vez abierta, tarda entre diez y trece segundos en cargar todos los elementos de la página, su tiempo de carga es lento debido a las animaciones que tiene. En el caso de una página web que ofrece un servicio y una información, se le pide velocidad y facilidad para

encontrar lo que se busca, pero el tiempo de espera y los numerosos elementos que hacen que el usuario pierda su atención (animaciones, contenidos no relevantes, sonidos, etc.) hacen que pierdas el hilo de la navegación.

La parte de contacto o chat con la empresa, está desarrollada utilizando tecnologías flash. Por lo tanto, es necesario el uso de un navegador con soporte flash. Esto lo convierte en menos accesible, por el simple hecho de necesitar un navegador concreto y reduce las posibilidades de visualización en dispositivos que no sean compatibles con tecnologías flash.

El diseño es completamente estático, lo que no permite que el contenido se adapte y acople a diferentes resoluciones y distintos tamaños de la ventana del navegador.

Página web usable: Trazos.net es el portal de una escuela de artes gráficas.

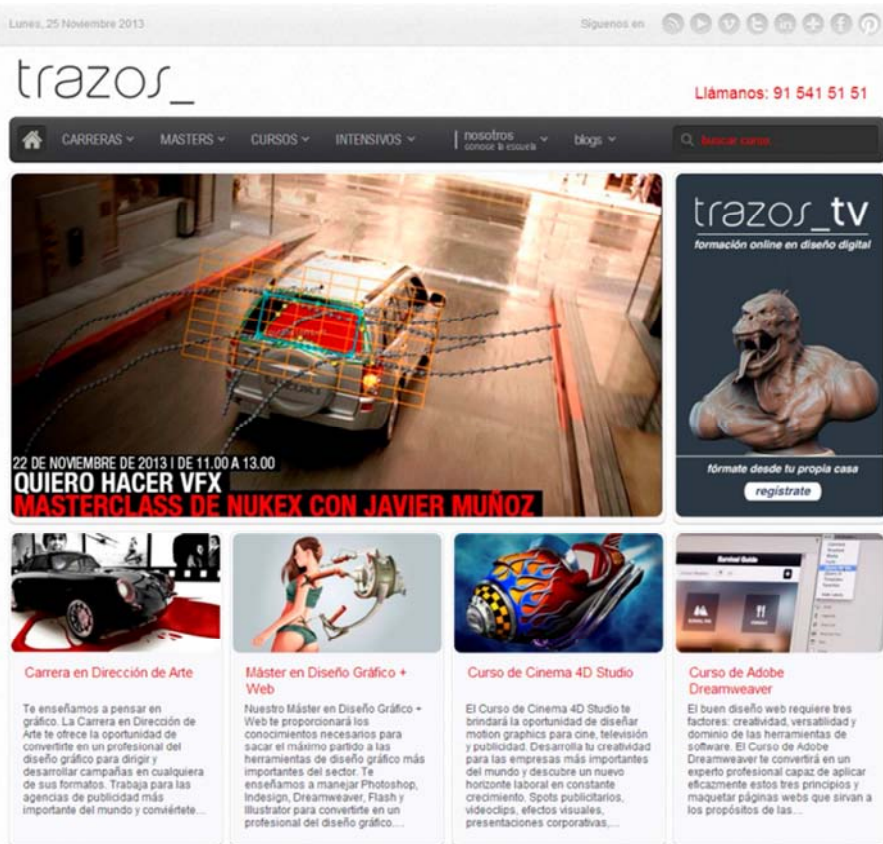


Figura 2.2 – Ejemplo de página web usable.

La página web está totalmente cargada en aproximadamente cinco segundos. El diseño es nítido, está perfectamente ordenado (imágenes, textos y contenidos). En cuanto a la navegación, resulta un sitio bastante intuitivo, ya que los menús están correctamente diseñados y son claros. Después de pinchar en alguna de las secciones del menú, podemos reconocer el sitio en el que estamos ya que dicha parte del menú cambia de color.

La web está diseñada utilizando CSS y el contenido es dinámico, lo que facilita el acceso desde distintas resoluciones y el contenido fluye al variar la ventana del navegador.

2.2.3. Pruebas de usabilidad

Una prueba de usabilidad identifica los principales problemas de la utilización de una página web, de acuerdo con los criterios y las mejores prácticas de usabilidad. Es recomendable realizar un test de usabilidad para descubrir posibles errores en el diseño y desarrollo de un sitio. Si se desea realizar un test (es recomendable hacerlo), tiene sentido realizarlo antes de terminar con el desarrollo del sitio. Puesto que resulta mucho más complicado y costoso realizar cambios en páginas ya publicadas que hacerlo en las etapas previas. También es conveniente realizar nuevos test periódicamente, ya sea para valorar aspectos adicionales o bien para controlar los nuevos contenidos que se añadan a la página. Una prueba de usabilidad de un sitio, permitirá verificar la existencia de posibles problemas de usabilidad, encontrar posibles soluciones para los problemas encontrados, y establecer una medida para comparar a los competidores.

Existen, básicamente, tres tipos de test; los que evalúan el código de la página web, los que se basan en pruebas con usuarios reales y un último grupo que se basa en una lista de elementos a comprobar, desde el punto de vista del diseño. Los primeros, suelen ser generalmente test privados, y por ello, de pago, mientras que los segundos, las pruebas con usuarios, pueden ser diseñadas y propuestas por los diseñadores y desarrolladores.

En la figura siguiente, se puede observar un formulario para probar la accesibilidad de un sitio web, extraído de la página web <http://www.intergraphicdesigns.com/tools/test-usabilidad-web/> en él se observan una serie de puntos a comprobar sobre la página y si el objetivo se ha cumplido totalmente, sólo en parte, o no se ha cumplido. En función de las respuestas, dicha aplicación elabora una calificación final y clasifica en función de distintos aspectos, como son la página de inicio, los menús y la navegabilidad, búsquedas, formularios, etc...

Página de inicio	
Orientación de tareas	Todos los elementos de la página de inicio están claramente enfocados en las tareas claves de los usuarios (La "featureitis" - proliferación de características - ha sido evitada).
Navegabilidad y AI	La página de inicio contiene un campo de texto para búsquedas.
Formularios	Se presentan las categorías de productos y están claramente visibles en la página de inicio.
Confianza y credibilidad	Existe contenido de utilidad en la página de inicio o a un clic de distancia de la página inicial.
Calidad del contenido y escritura	La página de inicio contiene buenos ejemplos sobre el contenido en el resto del sitio web.
Diagramación y diseño gráfico	Los links de la página de inicio empiezan con la palabra clave más importante (ej. en inglés "Sun holidays" en vez de "Holidays in the sun").
Búsquedas	Existe en la página de inicio una lista breve de elementos recientes, con un link hacia el contenido completo.
Ayuda, retroalimentación y errores	Las áreas de navegación en la página de inicio no sufren de un abuso de formato/diseño y los usuarios no las podían confundir con publicidad.
Resultados	La proposición de valor está claramente establecida en la página de inicio (e.g. con un lema o propaganda de bienvenida).
	La página de inicio contiene información gráfica con sentido, sin clip art por ejemplo.
	Las opciones en la navegación están ordenadas en el orden más lógico o de alguna forma orientada a las tareas más importantes (con la información corporativa menos importante al final).
	El título de la página de inicio va a proveer buena visibilidad a máquinas de búsqueda como Google.

Figura 2.3 – Formulario test de accesibilidad.

Para realizar un test con usuarios reales, es necesario tener en cuenta que lo que se está midiendo es la navegación de un usuario completamente ajeno a la web. Por lo tanto, decisiones que pudiesen parecer totalmente firmes, pueden no ser indicadas.

Realizando un test sobre usuarios medimos:

- **Exactitud de la navegación:** Errores cometidos por los usuarios al intentar llegar a determinados contenidos.
- **Tiempo:** Tiempo que emplea el usuario navegando hasta llegar a un contenido.
- **Valoración del usuario:** Cómo se siente el usuario al terminar de navegar por el sitio, si cree que la navegación ha sido satisfactoria o no.

Lo primero que hace falta para realizar un test con usuarios son los usuarios, la audiencia. Hay que seleccionar a un grupo de personas que se ajusten al perfil del visitante de la web. En cuanto al número de sujetos para la prueba, se considera que cinco son necesarios. Jakob Nielsen, dictó que todos los usuarios se comportan de un modo similar en la web, por lo tanto, cinco era un número suficiente. Los datos que

se obtienen del primer usuario son totalmente nuevos. Sin embargo, del último sujeto se obtiene poca información novedosa.

Se elabora una lista de preguntas sobre el sitio en general, y pueden incluirse tareas en concretas igualmente. Las tareas son acciones que el sujeto tendrá que realizar en la navegación. Por ejemplo, se requiere intentar contactar con la empresa u organismo de la web, localizar una información determinada, buscar contenidos descargables, etc... Dependiendo de la finalidad de la publicación se pedirán un tipo de tareas u otras.

Se observará el comportamiento de los usuarios, para detectar posibles errores y fallos en las rutas a seguir para llegar de un punto a otro de la web. Además, es de especial interés escuchar los comentarios de los sujetos para poder elaborar mejor las conclusiones y escuchar igualmente posibles sugerencias. Finalmente se valorarán todos los resultados con el fin de clasificar cada uno de los errores o aciertos en el diseño y preparar nuevas líneas de desarrollo o dar el diseño por consolidado.

The figure shows four questionnaire forms arranged in a 2x2 grid, used for usability testing. Each form contains specific questions related to user experience and navigation. The forms are arranged in a 2x2 grid.

Form 1 (Top Left): Titled 'Problemas de accesibilidad que observamos - accesibilidad'. It asks about the user's experience with the website's accessibility. Questions include: '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?'.

Form 2 (Top Right): Titled 'Problemas de accesibilidad'. It asks about the user's experience with the website's accessibility. Questions include: '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?'.

Form 3 (Bottom Left): Titled 'Problemas de accesibilidad'. It asks about the user's experience with the website's accessibility. Questions include: '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?'.

Form 4 (Bottom Right): Titled 'Problemas de accesibilidad'. It asks about the user's experience with the website's accessibility. Questions include: '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?', '¿Qué le ha gustado?'.

Figura 2.4 – Test creado para evaluar la usabilidad de la web

2.2.4. Accesibilidad

La accesibilidad es la capacidad que se brinda a las personas para que puedan utilizar un objeto, un servicio o acceder a un lugar de manera independiente a sus capacidades físicas o técnicas.

La W3C es el máximo organismo dedicado a regular la web, y quien dicta las pautas que deben seguir los sitios web tanto en términos de usabilidad, accesibilidad como de código y lenguaje. Según la W3C, la accesibilidad web significa que personas con algún tipo de discapacidad puedan hacer uso de la web. En concreto, al hablar de accesibilidad web se está haciendo referencia a un diseño web que va a permitir que todas las personas puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la web. Es importante hacer hincapié, también, en que la accesibilidad web beneficia no sólo a personas con algún tipo de discapacidad, beneficia también a personas de edad avanzada que han visto mermadas alguna o algunas de sus habilidades a consecuencia de la edad.

Existen innumerables normas para la creación de un sitio accesible, pero es posible conseguir una página accesible siguiendo una serie de sencillas recomendaciones:

- Si se utilizan imágenes y animaciones hay que utilizar el atributo “alt” para describir mediante texto dichas imágenes.
- Para los mapas de imagen se debe utilizar el elemento “map” y texto alternativo para las zonas activas.
- Utilizar una descripción y subtítulos en recursos multimedia tales como videos.
- No basarse en un único color por si alguna persona tiene dificultades para distinguirlo. Tener especial cuidado en la elección del color del texto y del fondo para facilitar su lectura y diferenciación.
- Utilizar encabezados, listas y estructuras para estructurar la página. Para la maquetación utilizar CSS siempre que sea posible.

- Figuras y diagramas; se deben describir (en la misma página o utilizando el atributo “longdesc”).
- Cuando se utilicen scripts, *applets*, *plug-ins* o nuevas tecnologías, se debe aportar contenido alternativo si estos no son accesibles para algún usuario.
- Se deben proporcionar mecanismos de navegación claros y coherentes (información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, etc.) para asegurar que una persona sea capaz de encontrar lo que está buscando en el sitio.
- Cuando se utilicen tablas se debe facilitar la lectura línea a línea y resumir su contenido.
- Es conveniente verificar que se cumple con las normas de accesibilidad al finalizar el diseño y desarrollo de un sitio. Y es aún más interesante probarlo con sujetos con alguna discapacidad.

2.2.5. Pruebas de accesibilidad

Un sitio accesible resulta más sencillo de conseguir que un sitio usable. La accesibilidad tiene que ver, sobre todo, con los usuarios con algún tipo de discapacidad y su consecución se basa en seguir los criterios de la lista anterior. Sin embargo, la usabilidad está relacionada con la respuesta del usuario y cada usuario siente tener unas necesidades concretas. Así, la medida de la accesibilidad se fundamenta en el chequeo de las tareas de la lista.

3. Análisis del sitio

3.1. Presentación y mapa del sitio

Aunque ya se ha hecho una breve descripción de los apartados en los que se divide el portal, se van a explicar cada uno de dichos apartados en mayor profundidad.

Para empezar, se describe la navegabilidad del portal con este mapa conceptual sobre las distintas páginas y sub páginas navegables de la parte accesible a los usuarios.

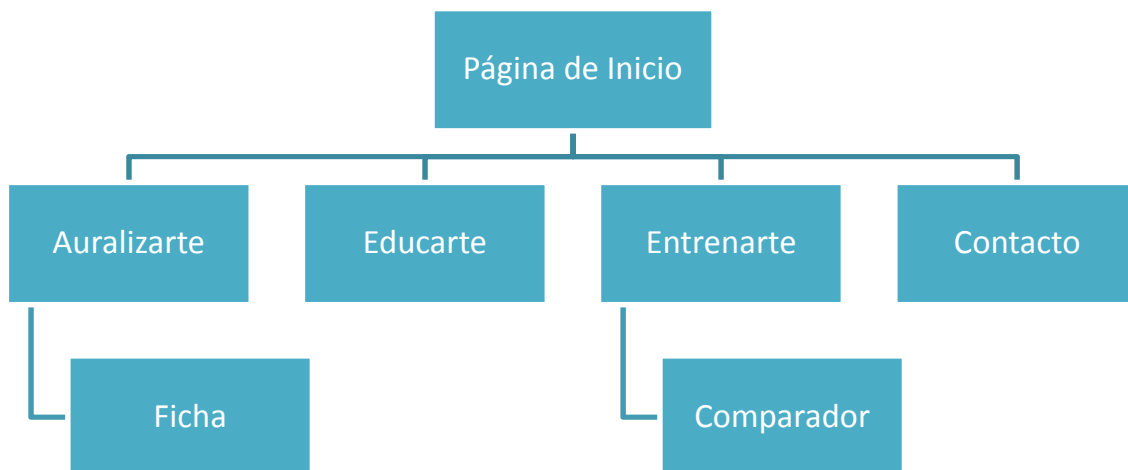


Figura 3.1 – Mapa del sitio web.

3.1.1. Inicio



Figura 3.2 – Captura de la página de Inicio.

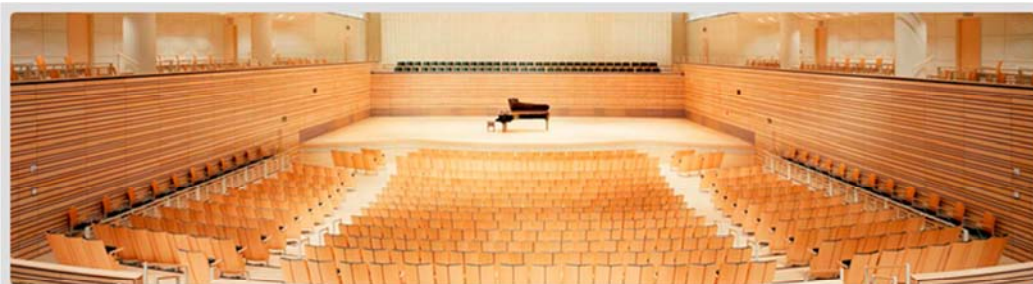
La página de inicio es la página donde se descubre todo el contenido del sitio. Una breve explicación de los porqués de la web, y se perfilan los contenidos y secciones de la web. Se explica que se pueden buscar los auditorios en un mapa, se pueden comparar varios auditorios y se puede conocer información acústica de cada uno de ellos.



Figura 3.3 – Header de la web.

Lo primero que el visitante encuentra, con un simple vistazo, es el logotipo del proyecto, con un sencillo menú con todas las secciones en las que se divide la página. Esta parte de la interfaz gráfica de la web es común a todas las páginas, aunque dependiendo de la página en la que se navegue, al interactuar el usuario con el menú, el sombreado de las letras de cada botón y el sombreado del fondo de cada botón va cambiando. Ayudando así a saber en qué lugar se encuentra el visitante.

La página de inicio se encarga de enseñar la propuesta de valor del sitio web. La propuesta de valor sirve para convencer al público sobre el hecho de mostrar atención a dicho sitio web y no a otro. Para convencer al público, es imprescindible que entienda porqué debe prestarle atención al sitio, conociendo lo que va a encontrar después. Es importante que el usuario descubra lo que puede encontrar en la web, de qué manera puede beneficiarle a él.



Auditorios con información detallada

El Proyecto Auralizarte pretende acercar al público las aplicaciones que puede prestar la técnica de la auralización, en este caso, en lo referente a la percepción musical y a conocer de una manera interactiva el comportamiento de determinados auditorios del territorio nacional. Este proyecto se está desarrollando por el departamento de Física - Acústica de la Universidad Pública de Navarra.

Figura 3.4 – Descripción del sitio.

La primera parte de la propuesta de valor explica la naturaleza del proyecto y cuales han sido las motivaciones para realizar todo el contenido y por quien se ha desarrollado. Parece interesante recalcar esta información en el sitio web, ya que al tratarse de contenido de divulgación científica, una entidad como la Universidad Pública de Navarra, resultará siempre de mayor credibilidad que si fuese una entidad particular, por lo menos a priori.

La segunda parte de la propuesta de valor, se refiere al contenido que se podrá encontrar en el sitio. De una manera bastante sencilla, se establecen tres experiencias para el usuario; Encontrar un auditorio y llegar a su información, comprar dos auditorios y encontrar información acústica de cada uno de ellos. Además, hay una breve descripción de esto y unos enlaces para saltar directamente a cada una de esas secciones.

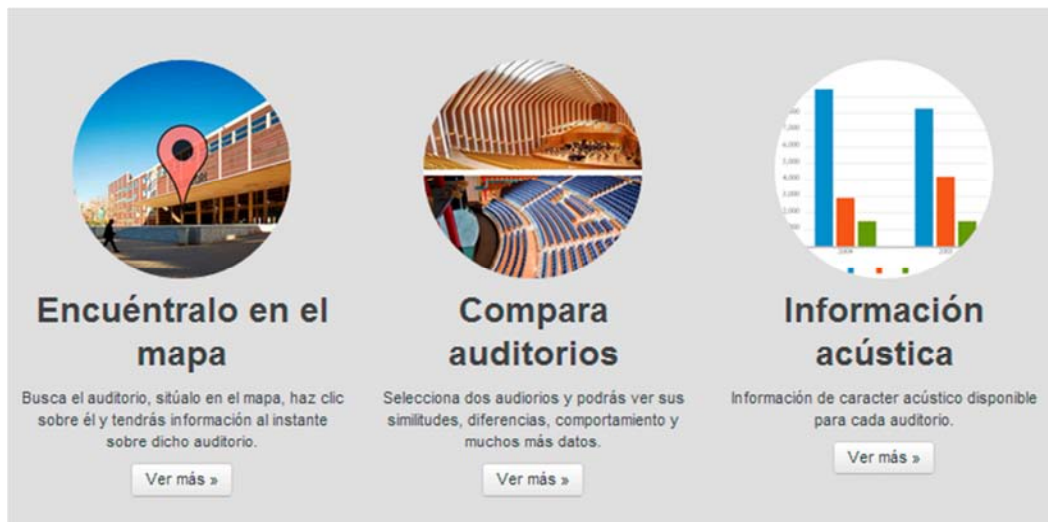


Figura 3.5 – Propuesta de valor.

3.1.2. Auralizarte

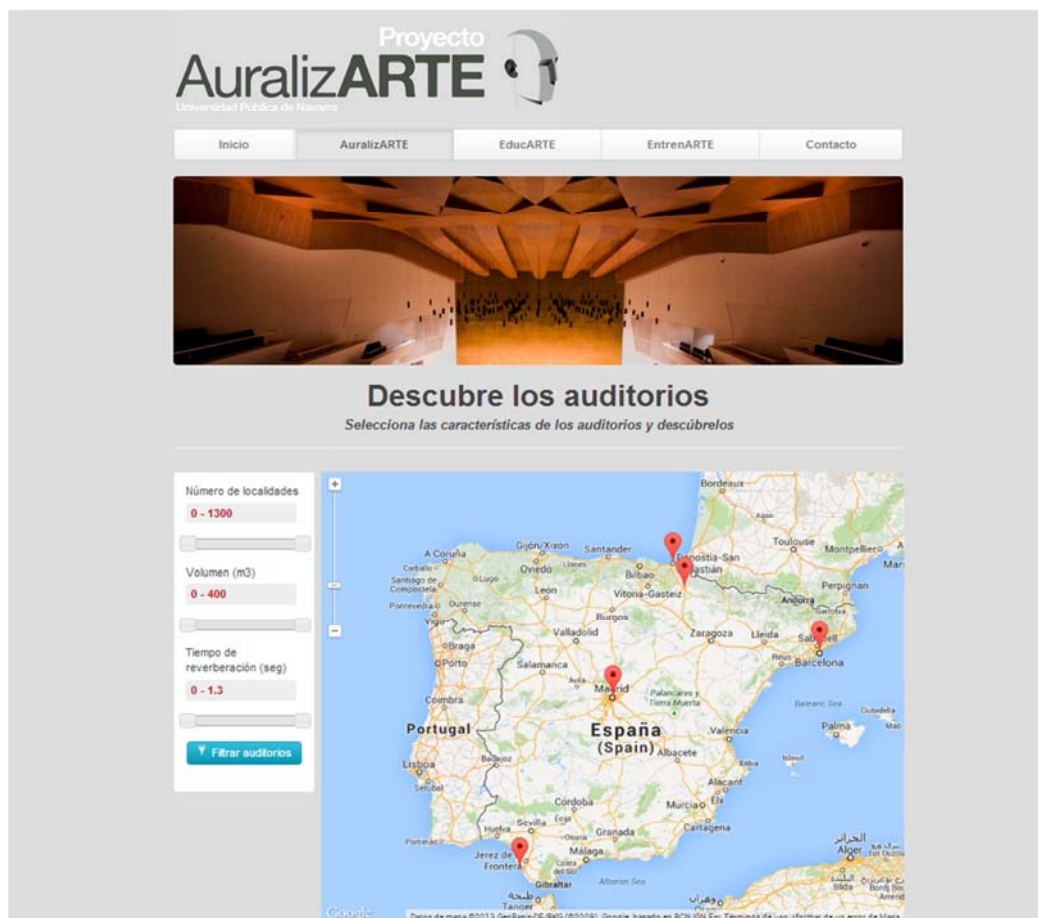
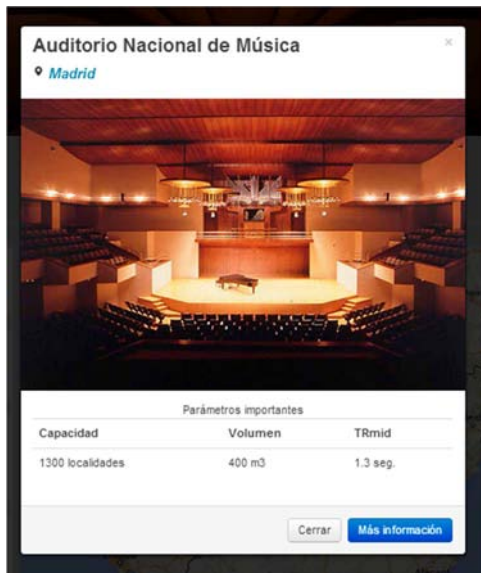


Figura 3.6 – Captura de la página AuralizARTE.

En el momento en que se accede a la parte del sitio denominada “AuralizARTE”, lo primero que se puede encontrar es un mapa con los auditorios disponibles y un pequeño menú para filtrar dichos auditorios en la parte izquierda, tal y como se puede ver en la *figura 3.6*. Al interactuar con el filtro y pulsar el botón de filtrar, el mapa se refresca y muestra el nuevo contenido.

El filtrado de los auditorios se basa en tres sencillos parámetros; número de localidades del auditorio, volumen total del recinto y tiempo reverberación. El número de localidades puede ser indicativo de lo grande que es el auditorio, de su capacidad para albergar público, y los parámetros de volumen y tiempo de reverberación están estrechamente relacionados, ya que el tiempo de reverberación, además de otros factores como la absorción de los materiales del recinto, depende del volumen del lugar a estudiar.

Una vez se ha realizado el filtrado de los auditorios, se puede hacer clic en cualquiera de los resultados obtenidos y acceder a una pequeña ficha antes de descubrir por completo el auditorio. En esta



ficha se muestra la información más relevante que se podrá descubrir accediendo a la verdadera ficha del auditorio, donde la información se completa. Aquí se puede apreciar el nombre del auditorio, su ubicación, una pequeña foto y después, se pasa a mostrar los parámetros que se han descrito antes para el filtrado de todos los recintos; capacidad de espectadores, volumen del recinto y tiempo de reverberación (TRmid).

Figura 3.7 - Previsualización

Pinchando en el botón “cerrar”, el *pop-up* se cierra y el usuario vuelve al mapa con todos los auditorios. Si se pulsa sobre el botón “más información”, se pasa entonces a la ficha con todos los datos del auditorio seleccionado.



Figura 3.8 – Parte superior de la ficha

La parte superior de la página que alberga la ficha del auditorio contiene la información relativa a la ubicación y nombre del auditorio, más tarde una foto de dicho espacio y una breve descripción del recinto; Datos relativos a su construcción, relativos a su localización y otros datos reseñables pueden ser mostrados en este campo.

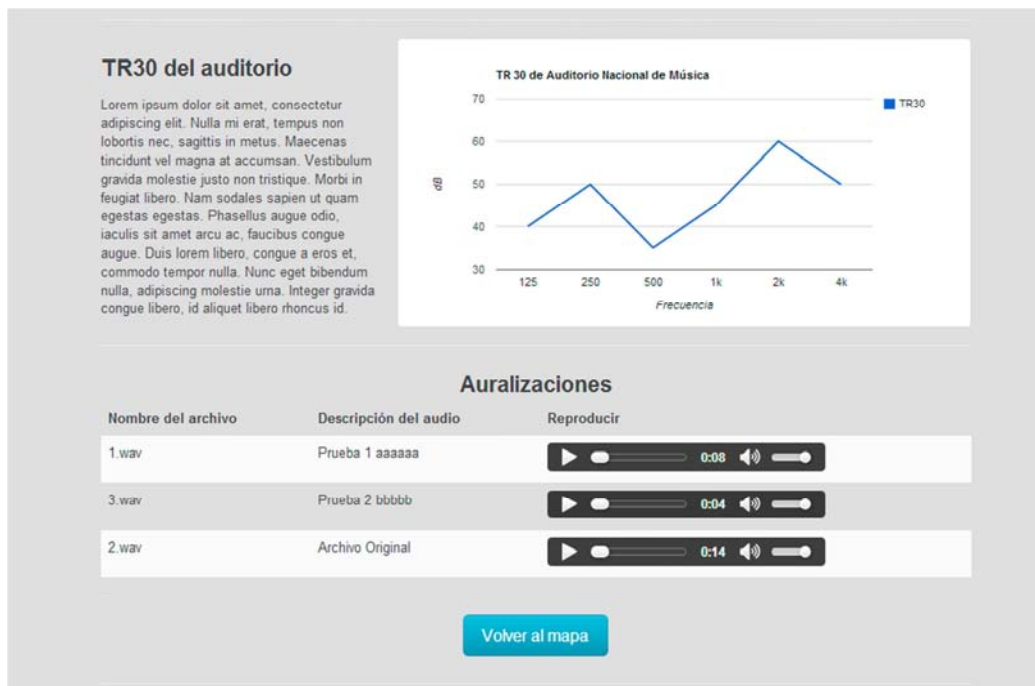


Figura 3.9 - Parte inferior de la ficha

En la parte inferior, aparece una gráfica con el tiempo de reverberación (TR30) del auditorio y un espacio para una breve descripción de las cualidades derivadas de este parámetro.

Siguiendo en la navegación se encuentran los ficheros relativos a las auralizaciones realizadas para el auditorio. Se utiliza la técnica de la auralización para realizar simulaciones acústicas y ver cómo se comportaría el auditorio ante ciertas muestras de sonido previamente grabadas. La utilidad fundamental de la auralización se centra en el diseño acústico de un recinto, ya que permite comprobar los resultados del diseño llevado a cabo. Además, supone un complemento interesante para personas sin conocimientos de acústica, pudiendo tomar decisiones en función de las distintas tomas auralizadas.

3.1.3. Educarte



Educarte incluye información relativa al proceso de la auralización, se establece como la parte del sitio dedicada a la didáctica sobre el proceso desarrollado para obtener las auralizaciones de los auditorios que forman parte del proyecto. Se explica todo en cuatro sencillos apartados:

- **Respuesta al impulso:** Información relativa al estudio del comportamiento de una sala ante un sonido conocido. Procedimiento para la obtención de la IR (respuesta al impulso)
- **Caracterización:** Obtención de ciertas características acústicas de la sala, a través de la IR.
- **Modelización 3D:** Creación de un modelo tridimensional mediante un software de diseño asistido por ordenador.

- **Simulación:** Utilizando un software específico, podemos evaluar y simular determinados cambios en un auditorio. Así como construir y diseñar virtualmente nuevos auditorios.

3.1.4. Entrenarte

Entrenarte es la parte del portal que permite hacer una pequeña comparativa entre dos auditorios. Al acceder a esta sección aparecen unos menús desplegables para seleccionar dos de los auditorios que se encuentran en la base de datos.



Figura 3.11– Parte superior de la ficha

Cuando se han seleccionado los dos auditorios a comparar y tras pulsar en “comparar auditorios”, se pasa a una página que muestra los dos auditorios, fotos de ambos, los parámetros básicos de los que se ha hablado en anteriores apartados, auralizaciones y una gráfica donde se muestra el tiempo de reverberación por bandas de cada uno de los dos auditorios. En la *figura 3.12* se puede apreciar cómo se organizan los datos en la comparativa de auditorios; dos columnas con los datos de cada uno de estos y los archivos de audio para escuchar y en la parte inferior una gráfica compartida con color azul para expresar el TR del primero de los auditorios y rojo para el segundo de ellos.

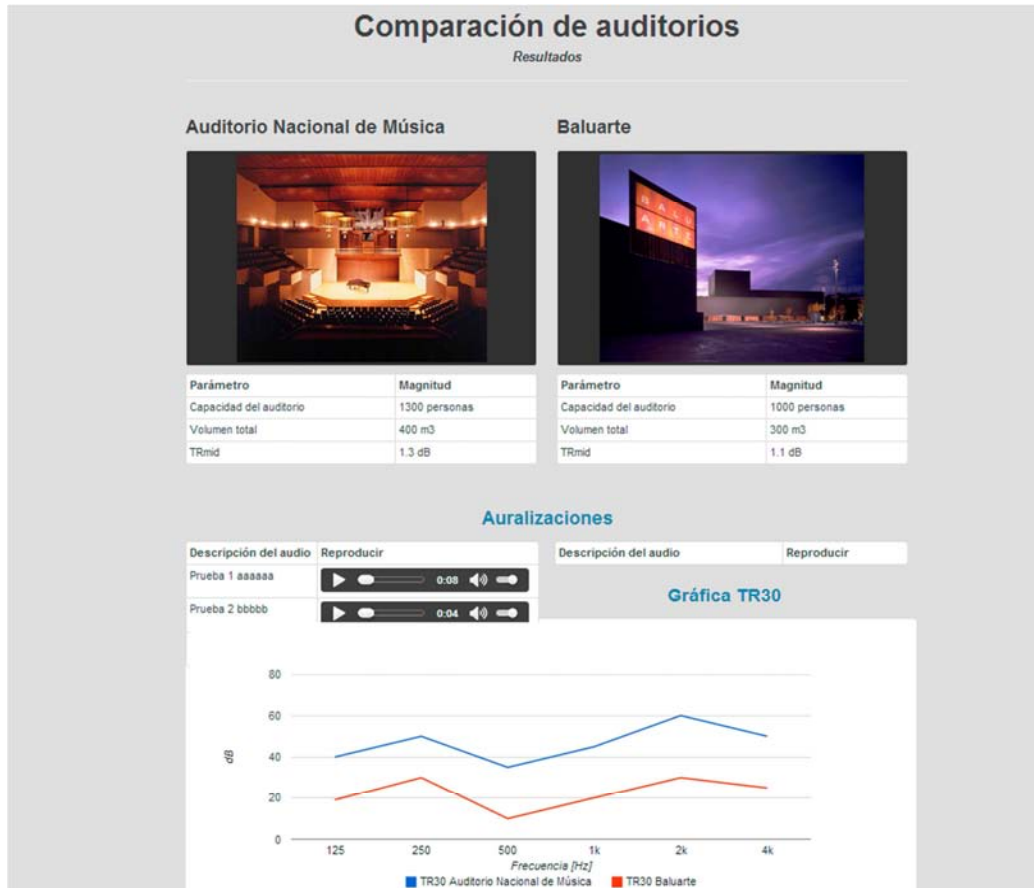


Figura 3.12 – Parte superior de la ficha

3.1.5. Contacto

El último de los apartados del menú es el espacio correspondiente al contacto entre el usuario y los administradores del sitio. Al pulsar en la pestaña del menú correspondiente a “contacto” se superpone una ventana con un pequeño formulario para contactar. Se requiere un nombre, un email, un asunto y el mensaje a transmitir.

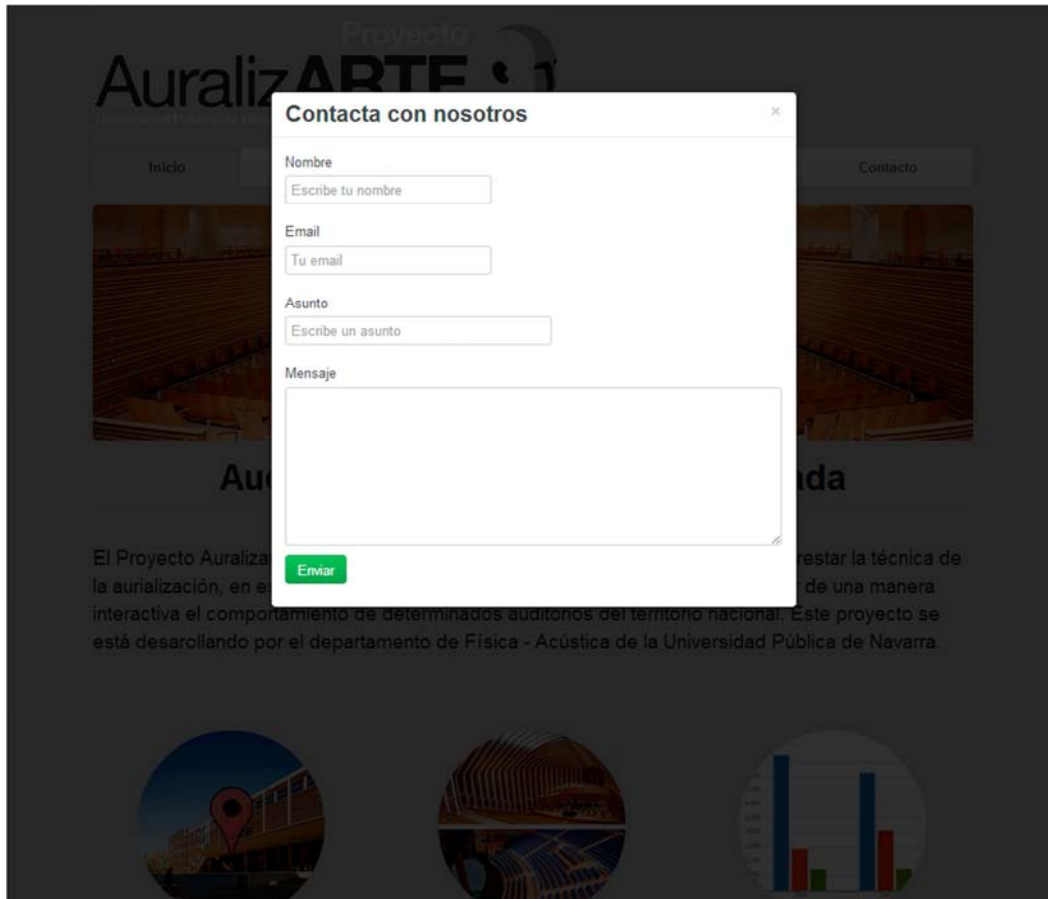


Figura 3.12 – Formulario de contacto

Además de desde el botón de contacto del menú superior de la página (común a todas las páginas), se puede acceder pinchando en un pequeño enlace que aparece en la parte baja de la web (*footer*).



Figura 3.13 – *footer* del web

4. Tecnologías y creación del sitio

4.1. Diseño

4.1.1. Tipología web

La idea de hacer una web en lugar de una aplicación se fundamentaba totalmente en la idea de la posibilidad expansión, difusión y la facilidad para acceder. Ya que si el acceso se hacía vía internet, la mayor parte de las personas podrían llegar a ella desde prácticamente cualquier sitio del mundo, desde sus casas o desde sus dispositivos móviles. Así no sería necesario ni un disco duro con los contenidos, ni una descarga, ni ningún soporte físico; sólo un dispositivo con conexión a internet.

La primera fase del diseño y la creación del sitio se llevó a cabo desarrollando las ideas para definir la tipología del sitio web. La tipología del sitio es la manera por la cual definimos cómo va a ser la web. Tras varias ideas, se tomó finalmente la decisión de que la página web se alejase, en cierta medida, de las páginas “al uso” para convirtiéndose en una aplicación más que en un sitio web con muchos contenidos y elementos que pudiesen resultar un foco de distracción para el usuario.

4.1.2. Bases de contenido general de la web

Una vez definida la tipología del sitio en función de las necesidades que se presentaban, se procedió al establecimiento del contenido.

Se ha hablado ya de las secciones del sitio, y esto, es lo que se definió en esta fase de trabajo; Qué contenido iba a albergar la página y de qué manera lo haría. Los requisitos, posibilidades y las especificaciones de la web vinieron dados por las necesidades presentadas por el Departamento de Acústica de la Universidad Pública de Navarra y nuevas ideas aportadas. Este proyecto, es la parte final, la que verá el usuario, de un proyecto aún más grande en el que han colaborado un gran número de personas. La finalidad es enseñar al usuario todo el contenido generado para dicho proyecto, cómo funcionan y cómo se comportan los auditorios estudiados.

En primera instancia, se pensó en el sitio como un espacio divulgativo sobre la técnica de la auralización y en particular, en lo referente al estudio y percepción musical en auditorios. Por eso, un gestor de contenidos (o CMS, del inglés content management system), resultaba atractivo para albergar noticias de índole acústica. Se pensó por ello en elaborar la publicación utilizando *Joomla*, *Drupal* o *Wordpress*, los que son, en la actualidad, los gestores de contenidos más importantes y cuyo uso está más extendido. Finalmente, y debido al desconocimiento de la posibilidad de una periódica actualización de noticias y contenidos, se descartó el uso de un CMS y de introducir noticias en el sitio. En la siguiente figura, se puede ver una de las primeras implementaciones del sitio web con un apartado de noticias y un pequeño *add-on* para leer Twitter insertado en la web. Ambas ideas, fueron finalmente desechadas.

LOGOTIPO



Figura 4.1 – Esquema de la página de inicio con noticias y Twitter.

Finalmente, y tras las decisiones anteriores, se decidió darle a la web una entidad más de aplicación que de portal, donde el acceso al contenido fuese muy sencillo y estuviese todo muy claramente dispuesto, aunque sin perder una línea de diseño que resultase atractiva para los visitantes.

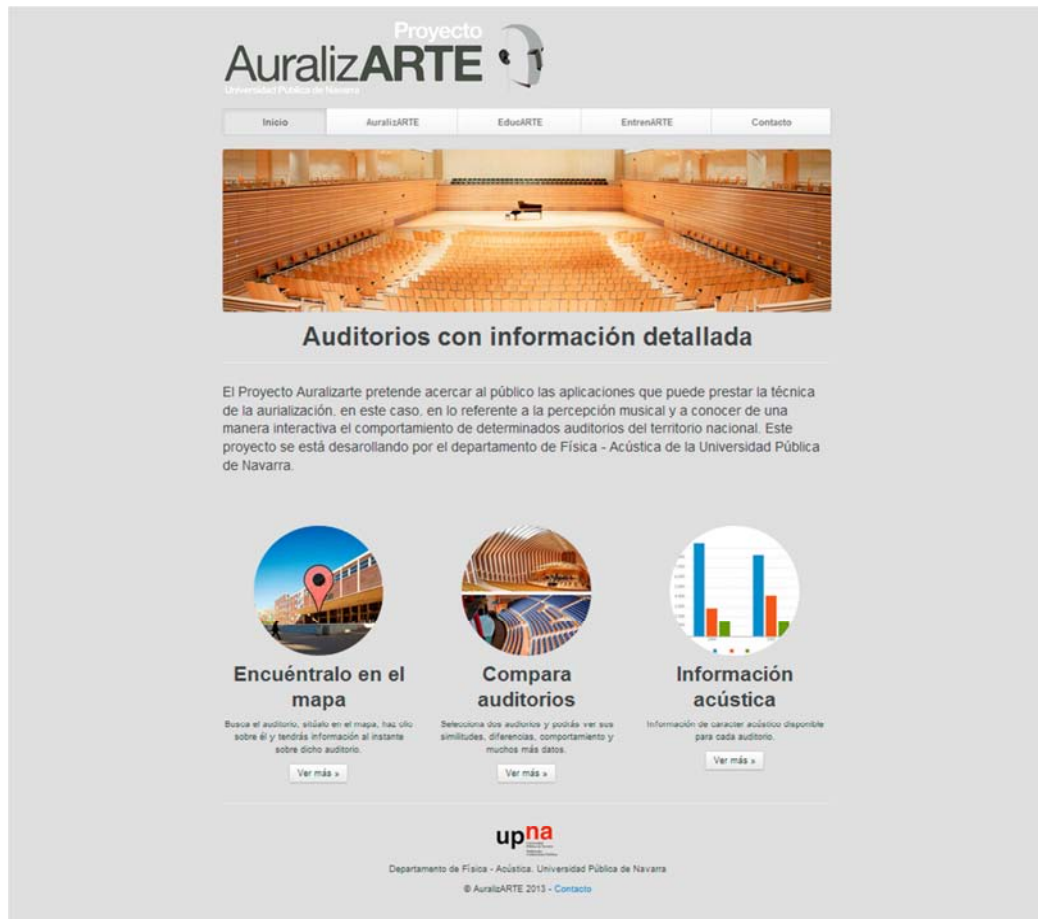


Figura 4.2 – Implementación final del sitio web.

Era también necesario crear una manera por la cual los usuarios pudiesen navegar por los distintos auditorios y ver la información que se tenía de ellos. Se pensó en añadir una pequeña descripción del auditorio, imágenes, el emplazamiento del auditorio, una breve descripción acústica del sitio (con información sobre sus parámetros más importantes, su finalidad óptima, etc.), datos constructivos como el volumen del sitio; totalmente relacionado con el tiempo de reverberación del recinto, su tiempo de reverberación medio y el número de localidades de dicho auditorio.

Además, añadir distintas auralizaciones de cada uno de los auditorios era algo muy interesante para poder interactuar con estos archivos y ver las diferencias perceptivas que se crean en el oyente al escuchar pasajes musicales en un auditorio o en otro. De esa manera, el visitante podría escuchar las diferencias entre varios auditorios y llegar a comprender de otra manera los cambios que había entre un auditorio y otro, no sólo viendo y estudiando sus gráficas del cambio del tiempo de reverberación en función de la frecuencia, sino también escuchándolo.

Apareció también una idea de que cada uno pudiese generar sus propias auralizaciones. Siendo conocida la respuesta al impulso de dichos auditorios, el usuario podría subir un fichero de audio (preferiblemente grabado en cámara anecoica) y podría experimentar la sensación de escuchar a esa orquesta, banda o grupo musical tocando en cada auditorio. Finalmente, no fue posible añadirlo a la web, aunque se hablará más detenidamente de ello en el apartado de futuras líneas de trabajo del proyecto, en los capítulos finales de esta memoria.

Para la web se considera crear una interfaz totalmente amigable para el usuario, que sea muy fácilmente explorable, siguiendo los criterios de usabilidad descritos en anteriores apartados. Se pensó que el acceso al sitio web fuese multiplataforma, y para ello, se han utilizado unas hojas de estilo fácilmente escalables, con ánimo de que el contenido se escalase y se adaptase a la resolución del soporte en que se fuese a utilizar.

4.1.3. Conceptualización del portal.

En realidad, la etapa de la conceptualización y el establecimiento de las bases del contenido de la web se han ido desarrollando prácticamente de manera pareja, ya que en el estado inicial de desarrollo de dicho proyecto los contenidos concretos no estaban totalmente fijados.

Se fueron realizando, poco a poco, los primeros bocetos y pruebas del sitio utilizando distintas tecnologías para intentar encontrar la mejor manera de resolver las que en ese momento eran las necesidades del sitio.

El primero de los bocetos, fue una página web que se acercaba totalmente a lo que podría ser una aplicación que se ejecutase en el escritorio de cada persona que lo desease. Este primer diseño se pensó para albergar una base de datos con los auditorios nacionales estudiados con fotografías, una breve descripción del recinto y sus propiedades acústicas, sus respuestas al impulso, etc. La respuesta al impulso se utilizaría para una aplicación que, mediante un cuadro de diálogo, permitiría subir al servidor un archivo de audio para experimentar de qué manera sonaría en ese sitio. Además, habría una página con el contenido didáctico-acústico, que se alojaría finalmente en la parte denominada “Educarte”. La cabecera de la web, aún no tenía logotipo siquiera, y se accedía a las dos partes del proyecto haciendo clic sobre el título en la parte superior; “AURALIZARTE” o “EDUCARTE”.

Este primer diseño, resultaba bastante minimalista y directo, que fue uno de las decisiones fundamentales antes de empezar con la elaboración de ningún borrador o diseño; evitar un diseño muy recargado. Pero en este caso, el diseño daba pie a poco contenido y a una navegabilidad escasa, al ser todo tan directo.

AURALIZARTE EDUCARTE

1. SELECCIONE UN AUDITORIO

- ▶ Andalucía
- ▶ Asturias
- ▶ Aragón
- ▶ Illes Balears
- ▶ Cataluña ▶ Palacio de Festivales
- ▶ Castilla - La Mancha ▶ Teatro Concha Esposa
- ▶ Castilla y León
- ▶ Cataluña
- ▶ Illes Canaries
- ▶ Galicia
- ▶ La Rioja
- ▶ Murcia
- ▶ Madrid
- ▶ Navarra
- ▶ País Vasco

PALACIO DE FESTIVALES, SANTANDER →



El edificio está situado frente a la bahía de Santander. El Palacio de Festivales es por sus amplias instalaciones e infraestructura técnica, un lugar idóneo para la celebración de congresos, juntas y convenciones de cualquier tipo. Con una vocación multidisciplinar (teatro, cine, música, danza), este centro cultural ofrece una programación artística continuada durante todo el año, atrayendo personalidades relevantes de la escena, tanto nacional como internacional

2. SELECCIONE UN ARCHIVO DE AUDIO

orquestamozartrequiem.wav

Escuchar original Escuchar auralización



Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Figura 4.3 – Implementación de la primera idea.

Realizar el primero de los bocetos al mismo tiempo que se intentaban definir lo que serían los contenidos, sirvió para desechar el mismo e ir pensando en nuevas líneas de trabajo. El primero de los diseños resultaba demasiado pobre en contenidos, así que se pensó en enfocar el portal en un sitio de referencia sobre la técnica de la auralización. Para ello, parecía interesante utilizar un gestor CMS, para realizar una web con noticias y artículos. En ese caso, la web constaría de noticias, posibles artículos, y como el primero de los bocetos, un explorador con información de los auditorios y un comparador de éstos. Utilizar un gestor de contenidos, facilita en gran manera la introducción y la gestión de éstos. Además, el contenido es fácilmente modificable sin necesidad de tener conocimientos sobre diseño web; es decir, una vez la web está funcionando, desde el panel de administrador es muy sencillo hacer ligeras modificaciones. Si el administrador de la web es

una persona diferente al diseñador o desarrollador, este tipo de páginas resulta muy interesante.



Figura 4.4 – Uno de los primeros diseños, hecho con sección de noticias y Twitter.

Una vez realizados los dos primeros bocetos, empezaron a quedar verdaderamente claras las necesidades y cuáles serían los requisitos de la web. Se decidió juntar parte de los dos bocetos anteriores; una aplicación y un gestor de contenidos y realizar así la publicación, generando todo el contenido para el proyecto.

4.1.4. Logotipo y colores corporativos

Los colores del sitio y del logotipo se corresponden con la identidad gráfica de la Universidad Pública de Navarra y sus distintos logotipos.



Figura 4.5 – Logotipo UPNA

Los colores de la web se basan en un rojo y varias tonalidades de gris y negro.

El diseño de la marca gráfica del sitio viene marcado por una “cabeza” binaural, un dispositivo con forma de cabeza humana con unos micrófonos en los oídos que sirve para grabar y simular la escucha que hacemos los humanos. La elección de la cabeza viene marcada por el propósito de todo el proyecto; acercar a los usuarios la escucha y el funcionamiento de los auditorios, y además, dicha “cabeza” se utiliza para la medición de parámetros acústicos laterales en auditorios.

En la siguiente página, en la figura 4.6, se presentan varias propuestas e ideas que surgieron en el diseño de la cabecera de la web y logotipo para el proyecto. Finalmente, se optó por una idea más simplificada del último de ellos, para conseguir mejor escalabilidad al integrarlo en la web, y ser un elemento más sencillo.



Figura 4.6 – Propuestas de logotipos

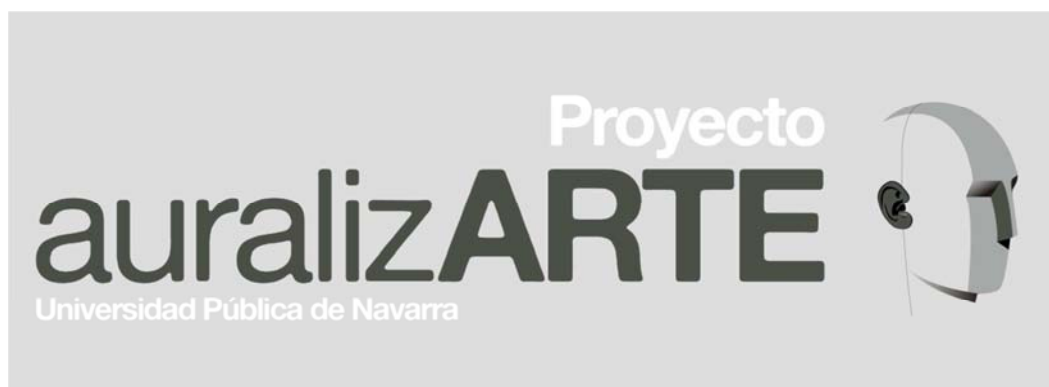


Figura 4.7 – Logotipo final.

4.2. Desarrollo

4.2.1. Requisitos del sitio

Antes de empezar con el diseño de los primeros bocetos, parte de los requisitos eran claros; elaborar un espacio donde conseguir acercar todos los contenidos disponibles sobre un importante número de auditorios e intentar acercar la técnica de la auralización a un grupo determinado de usuarios interesados en la música.

Al ir realizando los primeros borradores, surgieron las ideas de hacer unas fichas donde poder explorar los auditorios y llegar a información de cada uno de esos recintos. Surge la idea de poder reproducir algún fichero de audio de simulaciones realizadas en ése sitio.

Aparece la necesidad de acercar a los usuarios las técnicas en todo el procedimiento de obtención de las auralizaciones, desde la obtención de una respuesta al impulso, hasta la simulación de los auditorios mediante el software específico.

Resulta de interés, que además de poder explorar esos recintos de espectáculos, poder comparar ambos, comparando su número de localidades, su volumen total y sus tiempos de reverberación. Sin olvidar las escuchas en ambos auditorios.

En lo que al desarrollo de la web se refiere, el diseño será cercano a una aplicación, pero integrando un gestor de contenidos propio para así poder disponer de un sistema de archivos y bases de datos a medida. La navegación en el sitio deberá ser intuitiva, consiguiendo que el usuario sea capaz de interactuar sin encontrar obstáculos en su navegación.

4.2.2. Elección de las tecnologías a utilizar

Una vez claro el diseño y concepto de la web, es necesario encontrar las tecnologías más adecuadas a estas necesidades. La página utiliza las tecnologías más novedosas, como el caso del lenguaje HTML5, la última versión del lenguaje HTML, CSS3 para las hojas de estilo de la página, un *framework*; un conjunto de herramientas para el desarrollo web conocido como Bootstrap y complementos JavaScript.

4.1.2.1 HTML5

La página está basada en la última versión del lenguaje HTML, la versión 5. HTML5, supone una gran revolución en lo que a funcionalidad se refiere. En la actualidad, existe un gran debate entre desarrolladores sobre el uso de Adobe Flash (anteriormente Macromedia Flash) y HTML5. HTML5 permite realizar prácticamente las mismas tareas, mientras que permite una compatibilidad mucho mayor que Flash. Además, un sitio desarrollado con Flash, es más complicado de posicionar en SEO [11] que un sitio desarrollado en cualquier versión de HTML. Otra de las ventajas de HTML es que no necesita de la instalación de ningún tipo de *plugin* para poder ser utilizado, como ocurre con Flash. Finalmente, la decisión de utilizar HTML5 no se basa en la actual tendencia de utilizar esta nueva tecnología, si no en la de las funcionalidades que nos ofrece. El diseño responsivo, el hecho de tener una total compatibilidad con dispositivos móviles y de que la navegación desde éstos es cada vez mayor es una de las razones importantes para pensar en una imposición de esta tecnología sobre Flash.

Para la elección, se ha creído que HTML5 logrará imponerse totalmente al resto de tecnologías, y por eso (además de por lo anteriormente explicado) utilizarlo es estar preparado para la tecnología que terminará convirtiéndose en estándar en un plazo entre uno y dos años.

4.1.2.2 Hojas de estilo; CSS3

El uso de hojas de estilo resulta básico para la realización del sitio. Las hojas son unos archivos que se combinan con otro archivo HTML, y son las encargadas de darle la apariencia a ese archivo de hipertexto. Las CSS, pueden modificarse sin necesidad de realizar cambios en el HTML y pueden variar numerosos aspectos del resultado visual del sitio. Una buena razón para utilizar hojas de estilo es la de unificar los diseños de todas las páginas de la web y conseguir que se parezcan en todo lo que deban parecerse, consiguiendo una apariencia uniforme para todos ellos. Al mismo tiempo que resultan ventajosas para los diseñadores y los desarrolladores web, resultan también beneficiosas de cara al usuario y mejoran su accesibilidad; las CSS responsivas, permiten un diseño adaptado tanto a ordenadores como a dispositivos móviles.

CSS3, el último de las versiones de CSS, fue lanzado al mismo tiempo que lo hacía HTML5, y están pensados para trabajar de la mano. CSS3 permite una mejor alineación de los objetos, y resultan más sencillos de posicionar. Esta nueva versión permite añadir sombras y bordes redondeados a imágenes.

4.1.2.3 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación orientado a objetos utilizado como parte del navegador web y que permite aportar dinamismo a la página web. Aunque JavaScript y HTML sean códigos distintos, JavaScript es capaz de interactuar con HTML, e incluso puede añadirse directamente sobre el código HTML añadiendo la etiqueta correspondiente.

4.1.2.4 Bootstrap 2.3.2

Bootstrap es una colección de aplicaciones basadas en CSS y JavaScript desarrollado por Twitter para su uso interno. La mayor ventaja que supone es que permite crear interfaces que se adapten a los distintos tamaños, navegadores y dispositivos. Permite, además, el uso de potentes librerías JavaScript para implementar modales, despletables, transiciones, etc.

La razón principal para su uso es la compatibilidad con navegadores y dispositivos. Además, es compatible con las tecnologías jQuery.

4.1.2.5 jQuery

jQuery es una biblioteca de software libre desarrollada utilizando JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, crear animaciones y generar elementos interactivos en la web. jQuery es una biblioteca que ofrece una serie de funcionalidades cuya implementación y desarrollo requerirían de mucho más código, es decir, se pueden lograr grandes resultados en menor tiempo y utilizando menor código.



Figura 4.8 – Filtro elaborado utilizando jQuery-Ui.

En la figura anterior, se puede ver un ejemplo de unas barras deslizantes implementadas utilizando jQuery-Ui, para seleccionar los parámetros del filtro de auditorios de Auralizarte.

4.1.2.6 PHP

PHP es un lenguaje que se ejecuta en el servidor por lo que el cliente no ve lo que hace, tan sólo ve el resultado final. Al ejecutarse en el lado servidor permite conectarse a bases de datos, realizar consultas, enviar correos, subir archivos y muchas utilidades más. Además es compatible con todos los navegadores y se puede incorporar en cualquier archivo HTML.

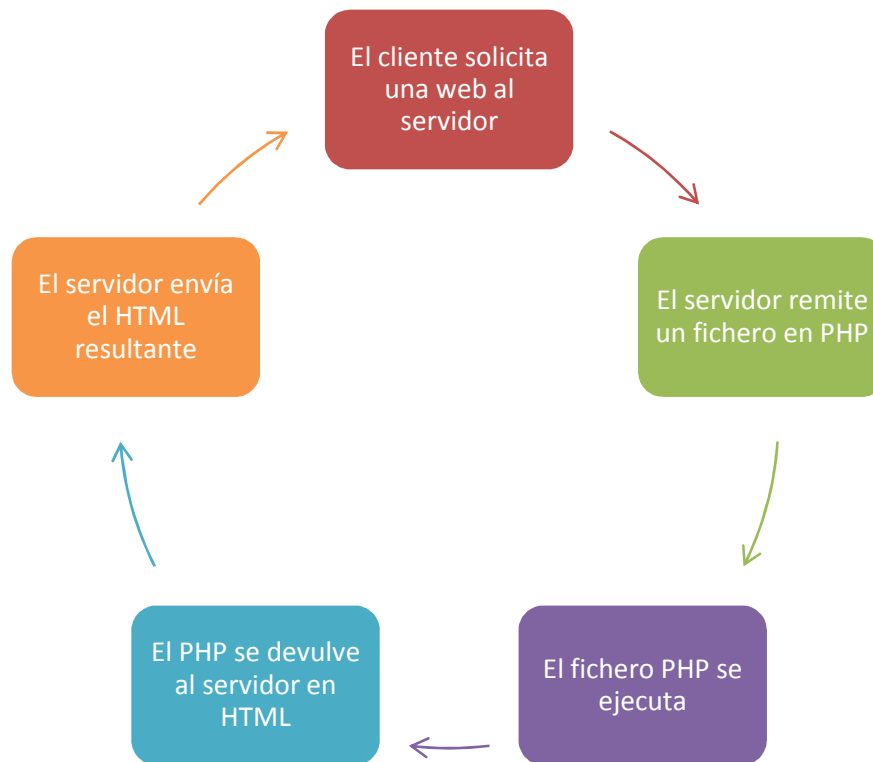


Figura 4.9 – Diagrama funcionamiento PHP.

4.2.3. Elección del software a utilizar

La elección del software con el que trabajar fue una labor bastante sencilla, mucho más que la elección de las tecnologías. En este caso, se han utilizado los programas más comunes, ya que cada uno de ellos tiene unas características que le hacen más indicado que sus competidores.

4.1.3.1 Adobe Dreamweaver CS5

Dreamweaver es un software utilizado para la construcción y el diseño de sitios web. Existen otros editores de HTML, tan sencillos como puede ser el propio editor de textos de Windows, pero la principal ventaja que supone el uso de este programa es la posibilidad de dividir la pantalla y ver el código y la modificación de su apariencia en tiempo real, como se puede ver en la *figura 4.10*. También, la modificación de CSS es muy sencilla, puesto que al cargar una página en HTML el programa abre también las hojas de estilo correspondientes y el resto de complementos asociados a la página, como es el caso de los ficheros de JavaScript.

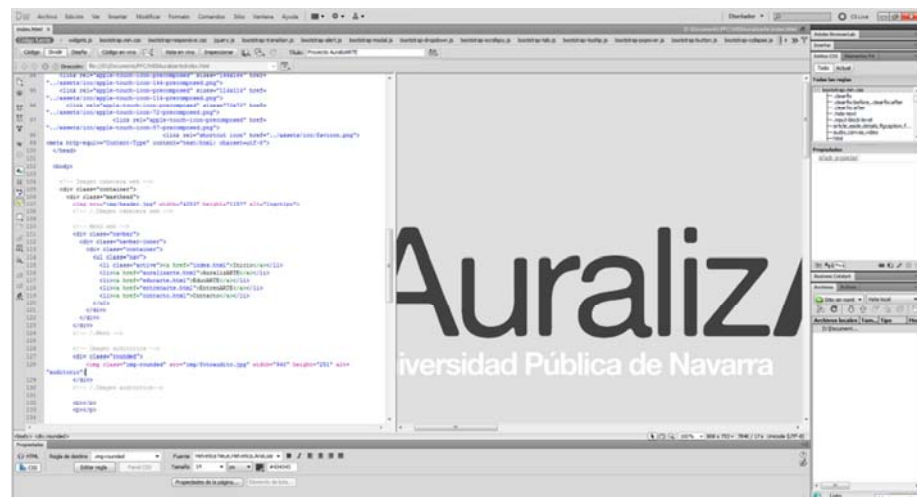


Figura 4.10 – Apariencia de Adobe Dreamweaver.

4.1.3.2 Filezilla

Filezilla es un cliente FTP (File Transfer Protocol) desarrollado en código abierto. Un cliente FTP se utiliza para conectar el servidor con nuestro ordenador y poder transferir los archivos o las actualizaciones que se deseen.

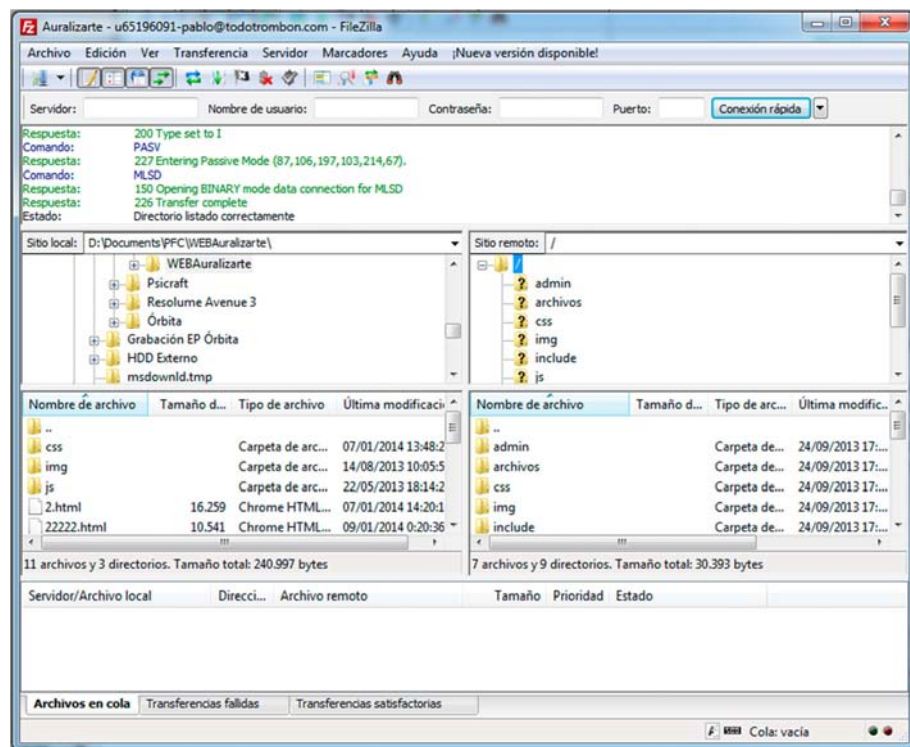


Figura 4.11 – Apariencia del cliente Filezilla.

La parte superior nos informa del estado de la conexión cliente-servidor, y de los eventos que vayan sucediendo (subidas, modificaciones de ficheros, etc...). La parte izquierda muestra el sitio a nivel local y la parte derecha los archivos que hay alojados en el servidor. Para subir archivos al servidor, es tan sencillo como arrastrar de un sitio a otro, y en poco tiempo, el archivo está, por fin, alojado en el servidor.

4.1.3.3 Adobe Illustrator CS5

Adobe Illustrator es un programa de diseño gráfico enfocado al dibujo vectorial. Las imágenes vectoriales están formadas por objetos geométricos, que se pueden definir matemáticamente. La diferencia, y la ventaja que supone el uso de imágenes vectoriales sobre a los mapas de bits, es que estos se forman por píxeles y al variar de tamaño, una imagen formada por vectores puede ser escalada sin perder ningún tipo de calidad, mientras que con el mapa de bits se producen pérdidas de calidad.

Adobe Illustrator se ha utilizado para la creación de la identidad gráfica y corporativa de la web y del proyecto.

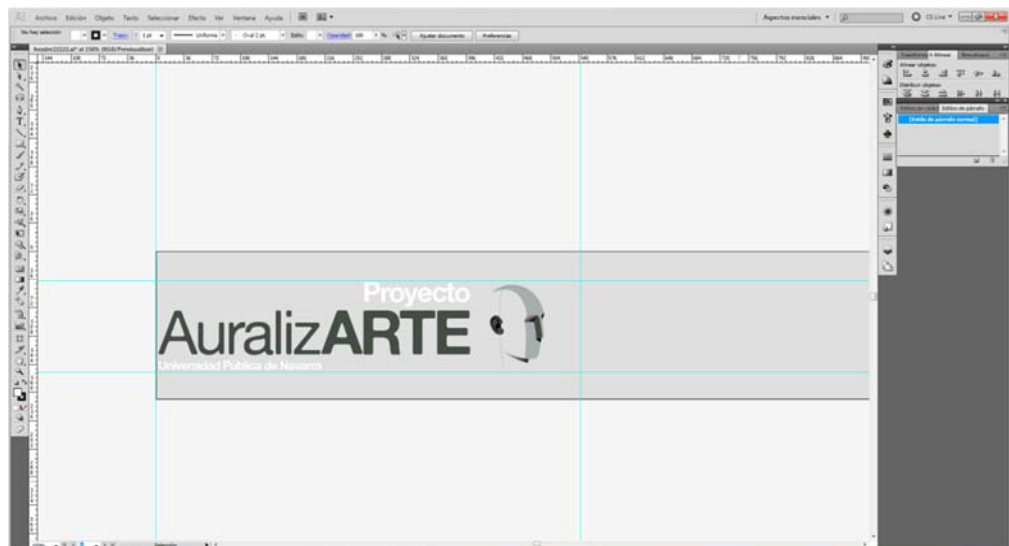


Figura 4.12 – Apariencia de Adobe Illustrator CS5.

4.1.3.4 Adobe Photoshop CS5

Adobe Photoshop, es un programa de similares características que Adobe Illustrator, pero en este caso, Photoshop trabaja sobre imágenes mapa de bits, en lugar de imágenes vectoriales. Su uso está más extendido que el de Illustrator, ya que el tratamiento de imágenes es algo más común que el dibujo vectorial. Mientras que hay otras alternativas para Illustrator, como pueden ser Corel o similares, Adobe Photoshop se podría considerar como un estándar del procesado de imágenes por ordenador.

Adobe Photoshop se ha utilizado para el tratamiento de las imágenes de auditorios, las cabeceras de las secciones, etc...

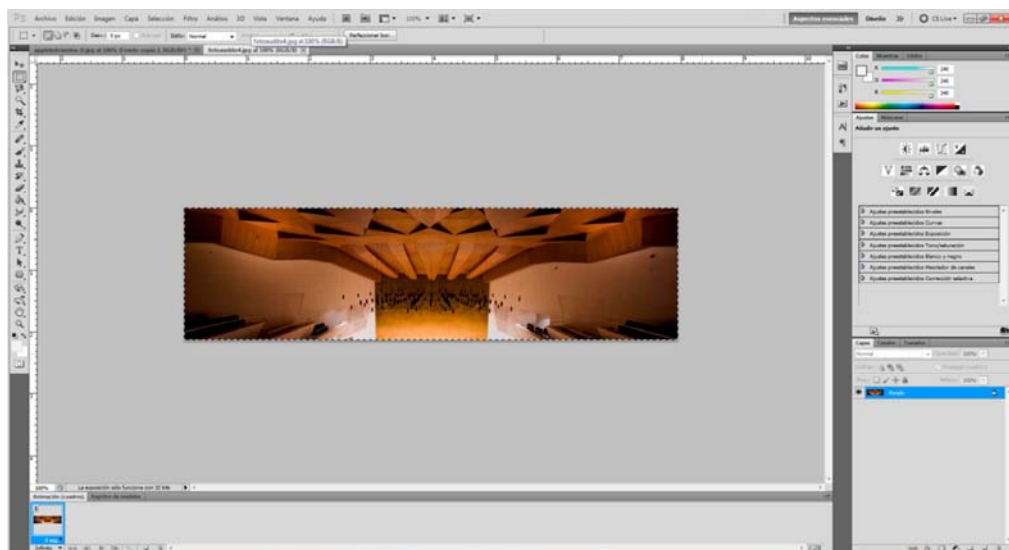


Figura 4.13 – Apariencia de Adobe Photoshop CS5.

4.2.4. Organización de archivos en el sitio

Cada una de las páginas del sitio, creadas en HTML, pasan a convertirse a código PHP, que en realidad, supone añadir líneas de código en lugares puntuales, para cuando haya que realizar las llamadas al servidor y obtener datos de alguno de una base de dato o de algún script alojado en el servidor. Y segmentar cada una de las páginas pudiendo ahorrar las partes de código que sean comunes a varias páginas.

En el directorio raíz, se alojan los siguientes archivos:

- Index.php: Página de inicio.
- Auralizarte.php: Página correspondiente a Auralizarte.
- Auditorio.php: Ficha de cada uno de los auditorios.
- Educarte.php: Parte correspondiente a Educarte.
- Entrenarte.php: Página de entrada al comparador.
- Entrenarteresultado.php: Página donde se muestran los resultados de la comparación de dos auditorios cualesquiera.
- Contacto.php: Se corresponde con el código para el modal mediante el cual se abre el formulario de contacto.

Existen, también, varias carpetas donde se aloja el contenido.

- IMG: Donde se alojan todas las fotografías del sitio, que no están relacionadas con las de la base de datos.
- CSS: En esta carpeta se guardan los archivos con las hojas de estilo para la web.
- JS: Es el lugar donde se guardan todos los scripts de JavaScript que son llamados desde las páginas, en el caso de que no estén incluidos en los mismos ficheros.
- ARCHIVOS: Aquí se almacena la base datos con los auditorios.

4.2.5. Funcionamiento del sitio

Para el desarrollo de la página web del Proyecto Auralizarte, se ha probado su compatibilidad con los que son considerados los cuatro navegadores más utilizados en el año 2013[12, 13]:

- Google Chrome
- Internet Explorer 11
- Mozilla Firefox 26
- Safari 5.1

El diseño se ha probado en dispositivos móviles, tabletas y ordenadores. En cuanto a los ordenadores, se ha probado tanto en Windows como en Mac. En teléfonos de última generación, se ha hecho la prueba con el sistema operativo Android y iOS, con un dispositivo Google Nexus 4 para Android y iPhone 4 y 5 en iOS. Por último, en tabletas, se ha probado su funcionamiento en iPad (1 y 3) y en Amazon Kindle Fire.

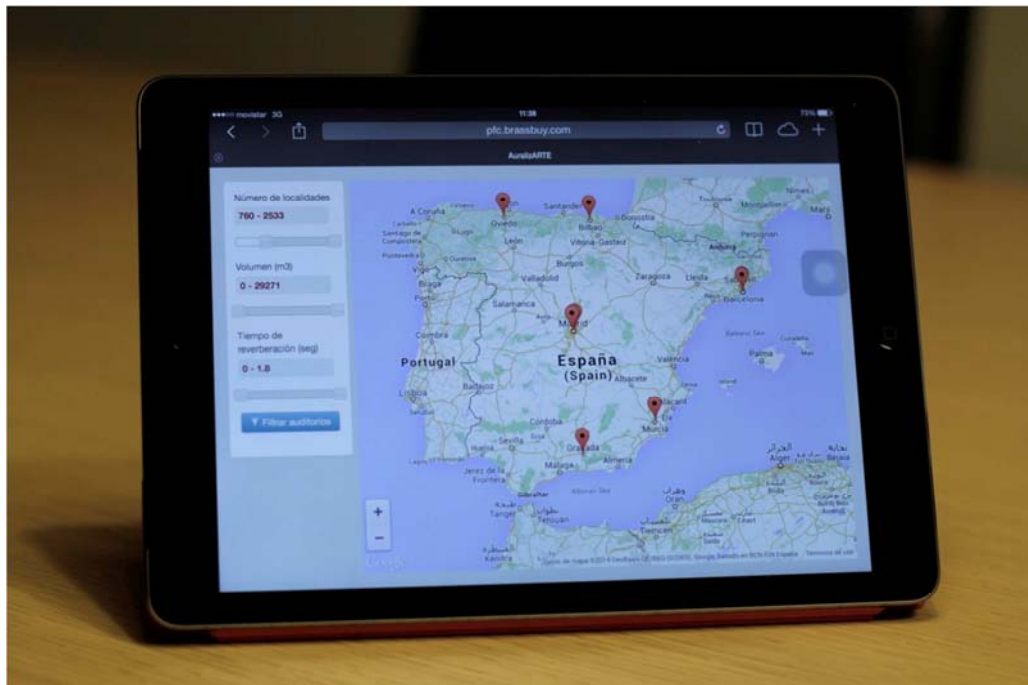


Figura 4.20 – Apariencia en tableta.

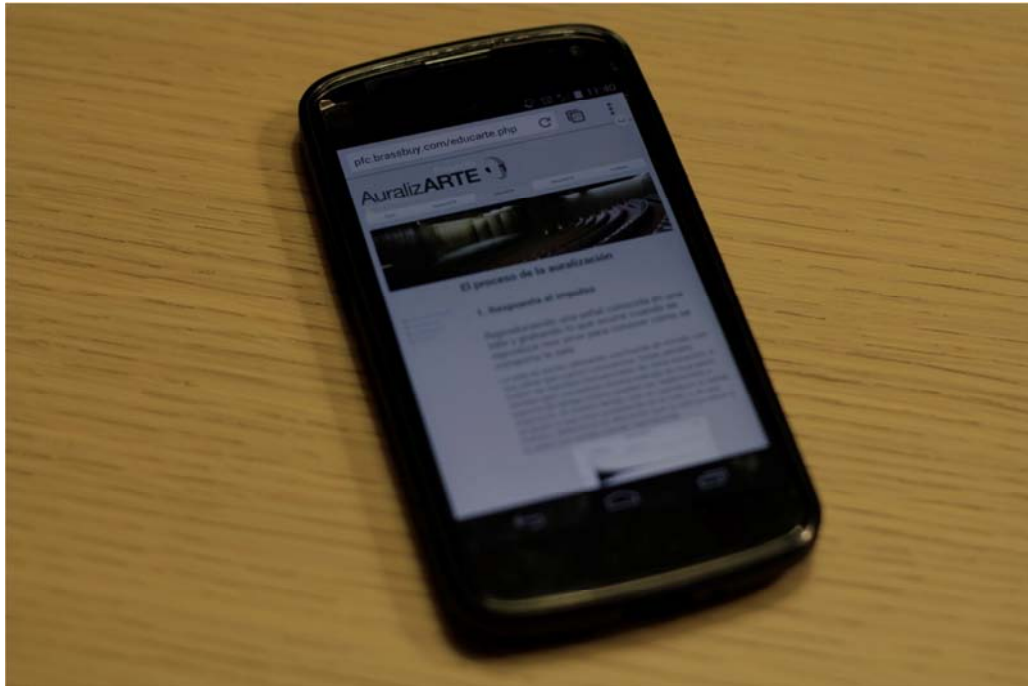


Figura 4.21 – Apariencia en teléfono Android.

La página consta de una hoja de estilos con diseño responsivo, con lo cual, es capaz de adaptarse a distintas resoluciones. La página web funciona bien a resoluciones de alta definición (1920x1080) y otras comunes como 1280x800. Para conseguir un visionado correcto, se recomienda que la resolución sea, al menos, de 800x600 pixels.

Además, se ha realizado una traducción, y el sitio web está disponible también en inglés cuando la página detecta que el idioma del navegador está en inglés. En la siguiente figura (*figura 4.22*) se puede apreciar el efecto de tener el navegador en idioma inglés en un teléfono móvil de la marca Apple.



Figura 4.22 – Apariencia en teléfono iOS con traducción al inglés.

5. Prueba con usuarios.

5.1.1. Elaboración del test

La manera de probar la verdadera funcionalidad de la web es hacerlo con usuarios potenciales. Para dicha evaluación se les ha pedido a 5 usuarios que navegasen por la página mientras seguían las instrucciones del test.

Se ha elaborado un test para que los usuarios lo realicen de manera autónoma, son una serie de preguntas sobre el sitio que pueden ser contestadas sin necesidad de un entrevistador.

La finalidad del test es conocer los aspectos positivos o negativos que presenta el portal web, con ánimo de cambiar lo que no resulte positivo.

Las preguntas se agrupan en seis bloques distintos:

- 1. Preguntas sobre la identidad del usuario:** Este grupo de preguntas sirven para conocer al potencial usuario. Se le pregunta sobre su edad, ocupación, inquietudes musicales y sobre el uso que hace de internet en cuanto a la navegación web y al uso del correo electrónico.
- 2. Preguntas relativas al sitio:** El segundo de los bloques está pensado para que el sujeto lo conteste sin navegar más allá de la página de inicio. Esto sirve para intentar comprender la imagen que recibe el visitante de la página web en el momento de descubrimiento del sitio. Las preguntas están formuladas para comprender si el usuario ha entendido correctamente la propuesta de valor del sitio web.
- 3. Preguntas relativas al contenido y la navegación:** Para contestar a este grupo de preguntas, los usuarios disponen de cinco minutos para navegar por la página e intentar descubrir la organización y los contenidos de la página.
- 4. Preguntas relativas a la gráfica del sitio:** El cuarto bloque de preguntas se centra en la parte gráfica del sitio, en la disposición

de las imágenes elegidas para cada página, si están realmente optimizadas al sitio y si sus tiempos de carga son adecuados.

5. **Preguntas relativas al *feedback*:** Esta tarea pide que el usuario localice las dos maneras que existen para contactar con el equipo a cargo de la web.

6. **Preguntas relativas a la utilidad:** Con este último conjunto de preguntas se pretende conocer la valoración global de los usuarios sobre la página. Se pregunta sobre cuál creen que es el objetivo de la web, cuales son los contenidos que creen más interesantes y sobre qué les ha llamado la atención positiva o negativamente.

PRUEBA DE USABILIDAD CON USUARIOS - AURALIZARTE

¡Hola! A continuación se va a realizar una prueba para conocer la usabilidad del sitio web que se está desarrollando. Esta prueba nos permitirá detectar problemas en el sitio que desarrollamos, si es que los tuviera.

1. Preguntas de identidad del usuario:

Vamos a comenzar con algunas preguntas que permitirán saber quién es usted y cómo utiliza Internet.

¿Cuál es su nombre?

¿Cuál es su edad?

¿Cuál es su ocupación?

¿Cuáles son sus inquietudes musicales? ¿Toca algún instrumento?

¿Es usuario de correo electrónico?

SI [] NO []

¿Qué sitios web visita regularmente?

2. Preguntas relativas al sitio:

Sin navegar más allá de la página de inicio, conteste a las siguientes preguntas y justifique su respuesta:

¿Queda clara la finalidad del sitio web?

¿Pertenece el sitio web a alguna institución mayor?

¿Hacia qué público cree que está dirigido el sitio web?

3. Preguntas relativas al contenido y la navegación:

Para la contestación de esta pregunta, se dispone de 5 minutos para navegar por todos los apartados del sitio y contestar a las siguientes preguntas:

¿Cree que es adecuada la organización de la página? ¿Por qué?

A simple vista, ¿Se distinguen los distintos contenidos del sitio?

¿Son los textos lo suficientemente descriptivos de los que contiene cada sección?

¿Se sabe claramente en qué lugar se está navegando?

¿Existen elementos que indiquen la sección en la que se está navegando?

¿Se diferencian los enlaces previamente visitados?

4. Preguntas relativas a la gráfica del sitio:

¿Le pareció correcta la forma en que se muestran las imágenes del sitio web? ¿Son adecuadas?

¿Se demoran las imágenes al cargar?

¿Se puede considerar que el sitio está gráficamente equilibrado?

5. Preguntas relativas al ‘feedback’:

¿Encuentra alguna forma de ponerse en contacto con la institución? ¿Dónde?

6. Preguntas relativas a la utilidad:

Después de haber estado navegando y habiendo contestado todas las preguntas anteriores, conteste las siguientes preguntas sobre la valoración general de la web:

¿Queda claro cuál es el objeto de la web?

¿Qué contenidos o secciones de la web le resultan de mayor interés?

¿Qué es lo que más le llamo la atención del sitio, positivo o negativo?

5.1.2. Análisis de los resultados

Se ha elaborado una pequeña estadística en función de las respuestas obtenidas de las pruebas realizadas. El resultado de las pruebas se encuentra en el “ANEXO IV – Pruebas de usabilidad con usuarios”.

1. Preguntas sobre la identidad del usuario:

- La prueba se ha hecho con usuarios entre 25 y 42 años.
- Todos los usuarios utilizan el correo electrónico, y el 80% admite utilizarlo para navegar en páginas de noticias.
- El 100% admite estar interesado por la música y el 60% toca algún instrumento.

2. Preguntas relativas al sitio:

- Al 100% de los sujetos de la prueba les queda claro cuál es la finalidad del sitio.
- El 100% reconocen la institución a la que pertenece la web.
- Todos los sujetos creen que la página está dirigida a personas interesadas en la música, uno de ellos añade que a gente interesada en la percepción musical y el 60% añade, también, que a gente interesada en la física y la acústica.

3. Preguntas relativas al contenido y la navegación:

- Todos los usuarios creen que la organización de la web y de los contenidos es adecuada.
- Todos creen que los textos son lo suficientemente descriptivos.
- El 100% de los usuarios asegura saber en todo momento en qué sección de la web está navegando.
- El 60% de los usuarios aseguran que los enlaces ya visitados no cambian de color salvo cuando están siendo visitados (los botones)

4. Preguntas relativas a la gráfica del sitio:

- Todos los sujetos creen que la web está gráficamente equilibrada y las imágenes están optimizadas para el sitio (su carga no es pesada).

5. Preguntas relativas al *feedback*:

- El 100% de los sujetos del test son capaces de encontrar una manera de contactar con la administración del sitio; mediante el botón del menú.
- El 60% detecta también el link de contacto en el *footer* de la web.

6. Preguntas relativas a la utilidad:

- Todos los usuarios tienen claro cuál es el objeto de la web.
- El 60% coincide en que les resulta de gran interés el haber descubierto qué es la técnica de la auralización y su aplicación en los auditorios.
- El 40% de los usuarios asegura que lo que más interesante les ha parecido es la parte de Auralizarte, y otro 40% dicen que lo más interesante les resultó el mapa. El 10% restante asegura que lo más llamativo es la usabilidad y el diseño del sitio.

6. Conclusiones

Para la realización del proyecto ha sido necesaria una previa documentación de todas las tecnologías posibles a abordar. Se han valorado numerosas posibilidades y finalmente se ha elegido la que resulta más sólida y atractiva. Se han utilizado varias tecnologías distintas, con lo cual ha habido una labor de estudio que ha durado bastante tiempo.

Cuando empezó internet, se podían conseguir sitios a la altura del resto utilizando solamente HTML. En la actualidad hay muchas tecnologías distintas y cada una desempeña un papel importante en base a las funcionalidades que se le quiera dar al sitio web en desarrollo.

En la realización de este proyecto de fin de carrera se ha descubierto la gran posibilidad que ofrece PHP a la hora de implementar sitios y de funcionar con datos que se encuentran, por ejemplo, en una base de datos en el servidor.

Adobe Dreamweaver ha resultado ser un software fantástico para la realización de páginas web. Aunque sólo se vaya a programar, y por lo tanto, se vayan a dejar de usar muchas de las funcionalidades del programa, la posibilidad de ver código y apariencia al mismo tiempo, hace que nuestro trabajo sea mucho más eficaz y se pierda menos tiempo. Además, aprender el funcionamiento del mismo (aunque no se ha utilizado el software en su totalidad) ha resultado bastante rápido ya que su *interface* es intuitiva.

Si se encarga una sola persona del desarrollo de un sitio web, son multitud las disciplinas que tiene que abordar y debe de tener conocimientos tanto de diseño gráfico como de programación; un diseño de la apariencia, diseño gráfico, programación del sitio, etc.

Se ha cumplido plenamente con el objetivo planteado inicialmente de diseñar y desarrollar una web que fuese altamente usable. Se ha hecho una labor de búsqueda de información sobre la usabilidad de los sitios web y se ha concluido que hay unas pautas básicas que seguir, pero finalmente todo depende de la percepción de los usuarios finales. Por ello, la mejor manera de conseguir un sitio

usable es intentar ponerse en todo momento en la piel de un usuario que no conoce el sitio y necesita que le den cierta información en cada momento.

La prueba realizada con usuarios ha resultado totalmente satisfactoria. Si bien, todos los usuarios han contestado positivamente sobre el sitio, todos han entendido la finalidad del sitio, han sentido que los elementos están correctamente descritos y el contenido les ha resultado de interés.

7. Futuras líneas de trabajo

Si bien la página web realizada es un buen punto de partida para dar a conocer todo el material del proyecto, es posible que vayan surgiendo nuevas necesidades que deberán ser correctamente satisfechas.

Resultaría de interés abordar y buscar la manera de programar una aplicación que permitiese simular una auralización para cada uno de los auditorios estudiados. Aunque se estuvo trabajando en ello, los requerimientos eran bastante grandes y la información sobre cómo realizar una convolución para ficheros de audio en PHP o HTML era prácticamente inexistente.

8. Referencias bibliográficas

- [1] Vorlander M, Auralization: Fundamentals of Acoustics, Modelling, Simulation, Algorithms and Acoustic Virtual Reality
- [2] ARPANET <http://es.wikipedia.org/wiki/ARPANET>
- [3] Leiner B, Breve historia de internet.
- [4] W3C.es
- [5] Krug S, No me hagas pensar: Una aproximación a la usabilidad web. Prentice Hall.
- [6] Test accesibilidad web muchovictor.net
- [7] Nielsen J, Usabilidad. Prioridad en el diseño Web. Anaya.
- [8] USEIT.com
- [9] Pernice K, Nielsen J, Usability guideness for accessible web design. Nielsen Norman Group.
- [10] Introducción a la Accesibilidad Web, W3C.
- [11] Search Engine Optimization.
http://es.wikipedia.org/wiki/Posicionamiento_en_buscadores
- [12] <http://drcaos.com/navegadores-mas-usados-en-el-ano-2013/>
- [13] <http://blog.uchceu.es/informatica/ranking-de-navegadores-de-internet-mas-usados/>
- [14] Tutoriales HTML, CSS, PHP,... <http://www.w3schools.com/>
- [15] Cochran D. Twitter Bootstrap Web Development How-To Paperback.
- [16] Frain B. Responsive Web Design with HTML5 and CSS3 Paperback

9. ANEXO I – Código Fuente

INDEX.PHP

```
1. <!DOCTYPE html>
2. <html lang="es">
3. <!DOCTYPE html>
4. <html lang="es-ES">
5. <head>
6. <meta charset="utf-8" />
7. <title>AuralizARTE</title>
8.
9. <!--CSS BOOTSTRAP-->
10. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.min.css">
11. <!--CSS AURALIZARTE-->
12. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/auralizarte.css">
13. <!--CSS JQUERY UI-->
14. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/themes/smoothness/j
    query-ui.css">
15.
16. <!--JQUERY-->
17. <script src="http://code.jquery.com/jquery-1.9.1.js"></script>
18. <!--JQUERY UI-->
19. <script src="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/jquery-ui.js"></script>
20. <!--BOOTSTRAP-->
21. <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
22.
23. </head>
24.
25. <body>
26.
27. <div class="container">
28. <!-- Imagen cabecera web -->
29. 
30. <!-- /.Imagen cabecera web -->
31.     <!-- Menú web -->
32.     <div class="navbar">
33.         <div class="navbar-inner">
34.             <div class="container">
35.                 <ul class="nav">
36.                     <li class="active"><a href="index.php">Inicio</a></li>
37.                     <li><a href="auralizarte.php">AuralizARTE</a></li>
38.                     <li><a href="educarte.php">EducARTE</a></li>
39.                     <li><a href="entrenarte.php">EntrenARTE</a></li>
```

```

40.         <li><a href="#contacto" data-toggle="modal" role="button">Contacto</a></li>
41.     </ul>
42. </div>
43. </div>
44. </div>
45. <!-- /.Menú -->
46.
47. <!-- Imagen auditorios -->
48.     <div class="rounded">
49.     
50.     </div>
51. <!-- /.Imagen auditorios-->
52.
53.     <p></p>
54.     <p></p>
55.
56.
57. <!-- Info de la web
58. ===== -->
59. <section>
60.     <div class="page-header">
61.     <h1><p align="center">Auditorios con información detallada</p></h1>
62.     </div>
63.     <p class="lead">El Proyecto Auralizarte pretende acercar al público las aplicaciones
que puede prestar la técnica de la auralización, en este caso, en lo referente a la percepción
musical y a conocer de una manera interactiva el comportamiento de determinados auditorios del
territorio nacional. Este proyecto se está desarrollando por el departamento de Física - Acústica
de la Universidad Pública de Navarra.</p>
64.     </section>
65.
66. <!-- Propuestas de valor de la web, comparar auditorios,etc...
67. ===== -->
68.
69.     <div style="margin-top:80px; text-align:center;"><!--Margen superior de 80px y alinear el
texto e imágenes al centro en todo el div-->
70.     <div class="row-fluid">
71.     <div class="span4">
72.     
73.     <h2>Encuétralo en el mapa</h2>
74.     <p>Busca el auditorio, sitúalo en el mapa, haz clic sobre él y tendrás información al
instante sobre dicho auditorio.</p>

```



```

75.     <a href="auralizarte.php" class="btn">Ver más &raquo;</a>
76.   </div>
77.
78.   <div class="span4">
79.     
80.     <h2>Compara auditorios</h2>
81.     <p>Selecciona dos auditorios y podrás ver sus similitudes, diferencias, comportamiento y
      muchos más datos.</p>
82.     <a href="entrenarte.php" class="btn">Ver más &raquo;</a>
83.   </div>
84.   <div class="span4">
85.     
86.     <h2>Información acústica</h2>
87.     <p>Información de caracter acústico disponible para cada auditorio.</p>
88.     <a href="educarte.php" class="btn">Ver más &raquo;</a>
89.   </div>
90. </div>
91. </div>
92.
93.
94.   <!-- Footer -->
95.   <footer id="footer">
96.     <p align="center"><a href="http://www.unavarra.es" target="_blank"></a></p>
97.     <p align="center">Departamento de Física - Acústica. Universidad Pública de
      Navarra</p>
98.     <p align="center">&copy; AuralizARTE 2013 - <a href="#contacto" data-
      toggle="modal"role="button">Contacto</a></p>
99.   </footer>
100.   <!-- /.Footer -->
101.
102. </div>
103.
104.<!-- modal contacto -->
105.
106.<div class="modal hide fade" id="contacto" style="height:550px;">
107. <div class="modal-header">
108.   <a class="close" data-dismiss="modal">&times;</a>
109.   <h3>Contacta con nosotros</h3>
110. </div>
111. <div class="modal-body" style="overflow:visible;">
  
```

```
112.         <form class="form" action="contacto.php" method="POST">
113.     <div class="control-group">
114.         <label class="control-label" for="inputNombre">Nombre</label>
115.         <div class="controls">
116.             <input type="text" id="inputNombre" name="inputNombre" placeholder="Escribe tu
nombre" required>
117.         </div>
118.     </div>
119.     <div class="control-group">
120.         <label class="control-label" for="inputEmail">Email</label>
121.         <div class="controls">
122.             <input type="email" id="inputEmail" name="inputEmail" placeholder="Tu
email" required>
123.         </div>
124.     </div>
125.     <div class="control-group">
126.         <label class="control-label" for="inputAsunto">Asunto</label>
127.         <div class="controls">
128.             <input type="text" class="input-
xlarge" id="inputAsunto" name="inputAsunto" placeholder="Escribe un asunto" required>
129.         </div>
130.     </div>
131.     <div class="control-group">
132.         <label class="control-label" for="inputAsunto">Mensaje</label>
133.         <div class="controls">
134.             <textarea rows="8" class="input-block-
level" name="inputMensaje" required></textarea>
135.         </div>
136.     </div>
137.         <button type="submit" class="btn btn-success">Enviar</button>
138.     </form>
139. </div>
140.</div>
141.
142.
143.<!-- /. modal contacto -->
144.</body>
145.</html>
```

AURALIZARTE.PHP

```
1. <!DOCTYPE html>
2. <html lang="es">
3. <!DOCTYPE html>
4. <html lang="es-ES">
5. <head>
6. <meta charset="utf-8" />
7. <title>AuralizARTE</title>
8.
9. <!--CSS BOOTSTRAP-->
10. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.min.css">
11. <!--CSS AURALIZARTE-->
12. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/auralizarte.css">
13. <!--CSS JQUERY UI-->
14. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/themes/s
    moothness/jquery-ui.css">
15.
16. <!--JQUERY-->
17. <script src="http://code.jquery.com/jquery-1.9.1.js"></script>
18. <!--JQUERY UI-->
19. <script src="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/jquery-ui.js"></script>
20. <!--BOOTSTRAP-->
21. <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
22.
23. </head>
24.
25. <body>
26.
27. <div class="container">
28. <!-- Imagen cabecera web -->
29. 
30. <!-- /.Imagen cabecera web -->
31. <!-- Menú web -->
32.     <div class="navbar">
33.         <div class="navbar-inner">
34.             <div class="container">
35.                 <ul class="nav">
36.                     <li><a href="index.php">Inicio</a></li>
37.                     <li class="active"><a href="auralizarte.php">AuralizARTE</a></li>
38.                     <li><a href="educarte.php">EducARTE</a></li>
39.                     <li><a href="entrenarte.php">EntrenARTE</a></li>
```

```
40.         <li><a href="#contacto" data-
toggle="modal" role="button">Contacto</a></li>
41.         </ul>
42.     </div>
43. </div>
44. </div>
45. <!-- /.Menú -->
46.
47. <!-- Imagen auditorios -->
48.     <div class="rounded">
49.         
50.     </div>
51.     <!-- /.Imagen auditorios-->
52.
53.         <!-- Info de la web
54.         ===== -->
55.     <section>
56.         <div class="page-header">
57.             <h1>
58.                 <p align="center">Descubre los auditorios</p></h1>
59.             <h4>
60.                 <em><p align="center">Selecciona las características de los auditorios y
descúbrelos</p></em>
61.             </h4>
62.         </div>
63.     </section>
64.
65.
66. <div class="row-fluid">
67.
68. <!-- FILTRO -->
69. <div class="border-round" style="width:150px; padding:15px; float:left; background-
color:#FFFFFF;">
70. <form>
71. <p>
72.     <label for="numerolocalidades">Número de localidades</label>
73.     <input type="text" readonly id="numerolocalidades" style="border: 0; color:#900;
font-weight: bold; width:130px;" />
74. </p>
75. <div id="localidades"></div>
76. <br>
```

```

77. <p>
78.   <label for="numerovolumen">Volumen (m3)</label>
79.   <input type="text" readonly id="numerovolumen" style="border: 0; color:#900; font-
      weight: bold; width:130px;" />
80. </p>
81. <div id="volumen"></div>
82. <br>
83. <p>
84.   <label for="numerotiempo">Tiempo de reverberación (seg)</label>
85.   <input type="text" readonly id="numerotiempo" style="border: 0; color:#900; font-
      weight: bold; width:130px;" />
86. </p>
87. <div id="tiemporeverb"></div>
88. <div align="center" style="margin-top:20px;">
89.   <a id="filtrar" class="btn btn-info" onClick="filtrar()"><i class="icon-filter icon-
      white"></i> Filtrar auditorios</a><br>
90. </div>
91. </form>
92. </div>
93.
94. <!--MAPA-->
95. <div id="map-canvas" style="width:750px; height:600px; float:right; -webkit-border-
      radius:4px;"></div>
96.
97.
98.   <!-- Modal -->
99.   <div id="myModal" class="modal hide fade" tabindex="-1" role="dialog" aria-
      labelledby="myModalLabel" aria-hidden="true">
100.     <div class="modal-header">
101.       <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-
      hidden="true"></button>
102.       <h3 id="myModalLabel">Nombre del auditorio que toma del
      javascript</h3>
103.       <h4 id="localizacion" class="text-info" style="font-
      style:italic;">Localización</h4>
104.     </div>
105.     <div>
106.       <img id="fotoauditorio" style="width:100%; height:370px;" />
107.     </div>
108.     <div class="modal-body">
109.       <table class="table">
110.         <caption>Parámetros importantes</caption>

```

```

111.         <th>Capacidad</th>
112.         <th>Volumen</th>
113.         <th>TRmid</th>
114.         <tr>
115.         <td class="capacidad"></td>
116.         <td class="volumen"></td>
117.         <td class="trmid"></td>
118.         </tr>
119.     </table>
120.     </div>
121.     <div class="modal-footer">
122.         <button class="btn" data-dismiss="modal" aria-
  hidden="true">Cerrar</button>
123.         <a id="mas-info-auditorio" href="#" class="btn btn-primary">Más
  información</a>
124.     </div>
125. </div>
126. <!--FIN de Modal -->
127.
128.     <!--SCRIPTS--><script
  type="text/javascript" src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyCvq4Nn7t
  yk059eIA982mT907sC_ijptu4&sensor=false"></script><script type="text/javascript">
129.         var auditorios = [
130.             ['Auditorio Nacional de Música','Madrid',40.44604831353722,-
  3.678132900000037,'/auditorio.php?id=1','2324','28743','1.8','auditorio_nacional_musica_
  madrid.jpg','1'],['Gran Teatro Parque de atracciones','Madrid', 40.41544,-
  3.726042,'/auditorio.php?id=7','2533','15226','0','1granteatro
  parquemadrid.jpg','7'],['Gran Teatre del
  liceu','Barcelona',41.379928,2.17363,'/auditorio.php?id=8','2321','12997','0','3grante
  atreDelLiceuBarcelona.jpg','8'],['Palacio Euskalduna de Congresos y de la
  música','Bilbao',43.268138,-
  2.934428,'/auditorio.php?id=9','2165','29271','0','4PalacioEuskaldunaBilbao.jpg','9'],
  ['Le Auditori de
  Barcelona','Barcelona',41.398475,2.185179,'/auditorio.php?id=10','2203','21733','0','4
  LeAuditoriBarcelona.jpg','10'],['Palau de la música
  Catalana','Barcelona',41.387545,2.175325,'/auditorio.php?id=11','2138','13504','0','6P
  alaudeLamusicaCatalana.jpg','11'],['Palacio de Congresos Principe
  Felipe','Oviedo',43.357464,-
  5.851186,'/auditorio.php?id=12','2100','15606','0','7AuditorioPalacioPrincipefelipeOVI
  ED0.jpg','12'],['Sala García Lorca','Granada',37.165549,-
  3.598799,'/auditorio.php?id=13','1999','13805','0','8SalaGarciaLorca.jpg','13'],['Sala
  Mozart Auditorio Palacio de Congresos','Zaragoza',41.637849,-
  
```

```

0.901159,'/auditorio.php?id=14','0','0','0','9salamozartZaragoza.jpg','14'],['Auditori
o Palacio de congresos de Madrid','Madrid',40.462344,-
3.616716,'/auditorio.php?id=15','1909','16279','0','10auditoriopalaciocongresosMadrid.
jpg','15'],['Victor Villegas Auditorio y sala de Congresos','Murcia',37.983392,-
1.113668,'/auditorio.php?id=16','1838','14159','0','salanarcisoyepesMURCIA.jpg','16'],
];
131.     </script>
132.     <script src="js/auralizarte_script_map.js"></script>
133.     <script src="js/auralizarte_filtro_mapa_auditorios.js"></script>
134.     </div>
135.
136.         <!-- Footer -->
137.         <footer id="footer">
138.             <p align="center"><a
href="http://www.unavarra.es" target="_blank"></a></p>
139.                 <p align="center">Departamento de Física -
Acústica. Universidad Pública de Navarra</p>
140.                 <p align="center">&copy; AuralizARTE 2013 - <a
href="#contacto" data-toggle="modal"role="button">Contacto</a></p>
141.                 </footer>
142.                 <!-- /.Footer -->
143.
144.             </div>
145.
146.     <!-- modal contacto -->
147.
148.     <div class="modal hide fade" id="contacto" style="height:550px;">
149.         <div class="modal-header">
150.             <a class="close" data-dismiss="modal">&times;</a>
151.             <h3>Contacta con nosotros</h3>
152.         </div>
153.         <div class="modal-body" style="overflow:visible;">
154.             <form class="form" action="contacto.php" method="POST">
155.                 <div class="control-group">
156.                     <label class="control-label" for="inputNombre">Nombre</label>
157.                     <div class="controls">
158.                         <input
type="text" id="inputNombre" name="inputNombre" placeholder="Escribe tu
nombre" required>
159.                     </div>

```

```
160.         </div>
161.         <div class="control-group">
162.             <label class="control-label" for="inputEmail">Email</label>
163.             <div class="controls">
164.                 <input
165. type="email" id="inputEmail" name="inputEmail" placeholder="Tu email" required>
166.                 </div>
167.             </div>
168.             <div class="control-group">
169.                 <label class="control-label" for="inputAsunto">Asunto</label>
170.                 <div class="controls">
171.                     <input type="text" class="input-
172. xlarge" id="inputAsunto" name="inputAsunto" placeholder="Escribe un asunto" required>
173.                 </div>
174.             </div>
175.             <div class="control-group">
176.                 <label class="control-label" for="inputAsunto">Mensaje</label>
177.                 <div class="controls">
178.                     <textarea rows="8" class="input-block-
179. level" name="inputMensaje" required></textarea>
180.                 </div>
181.             </div>
182.             </div>
183.             <button type="submit" class="btn btn-success">Enviar</button>
184.         </form>
185.     </div>
186. </div>
187. <!-- /. modal contacto -->
188. </body>
189. </html>
190. </div>
```



```

1. <!DOCTYPE html>
2. <html lang="es">
3. <!DOCTYPE html>
4. <html lang="es-ES">
5. <head>
6. <meta charset="utf-8" />
7. <title>AuralizARTE</title>
8.
9. <!--CSS BOOTSTRAP-->
10. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.min.css">
11. <!--CSS AURALIZARTE-->
12. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/auralizarte.css">
13. <!--CSS JQUERY UI-->
14. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/themes/s
    moothness/jquery-ui.css">
15.
16. <!--JQUERY-->
17. <script src="http://code.jquery.com/jquery-1.9.1.js"></script>
18. <!--JQUERY UI-->
19. <script src="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/jquery-ui.js"></script>
20. <!--BOOTSTRAP-->
21. <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
22.
23. </head>
24.
25. <body>
26.
27. <div class="container">
28. <!-- Imagen cabecera web -->
29. 
30. <!-- /.Imagen cabecera web --><!-- Menú web -->
31.     <div class="navbar">
32.         <div class="navbar-inner">
33.             <div class="container">
34.                 <ul class="nav">
35.                     <li><a href="index.php">Inicio</a></li>
36.                     <li class="active"><a href="auralizarte.php">AuralizARTE</a></li>
37.                     <li><a href="educarte.php">EducARTE</a></li>
38.                     <li><a href="entrenarte.php">EntrenARTE</a></li>
39.                     <li><a href="#contacto" data-
    toggle="modal" role="button">Contacto</a></li>
40.                 </ul>

```

```

41.         </div>
42.     </div>
43. </div>
44. <!-- /.Menú -->
45.
46.
47.     <script type="text/javascript" src="https://www.google.com/jsapi"></script>
48. <script type="text/javascript">
49.     google.load("visualization", "1", {packages:["corechart"]});
50.     google.setOnLoadCallback(drawChart);
51.     function drawChart() {
52.         var data = google.visualization.arrayToDataTable([
53.             ['Frecuencia', 'TR30'],
54.             ['125',      0],
55.             ['250',      0],
56.             ['500',      0],
57.             ['1k',       0],
58.             ['2k',       0],
59.             ['4k',       0]
60.         ]);
61.
62.         var options = {
63.             title: 'TR 30 de Palacio de Congresos Principe Felipe',
64.             axisTitlesPosition: 'out',
65.             hAxis: {title:'Frecuencia'},
66.             vAxis: {title:'segundos'}
67.         };
68.
69.         var chart = new google.visualization.LineChart(document.getElementById('grafic
70. a_tr30'));
71.         chart.draw(data, options);
72.     }
73. </script>
74. <!-- Info de la web
75. ===== -->
76. <section>
77.     <div class="page-header">
78.         <h1>
79.         <p align="center">Palacio de Congresos Principe Felipe</p>
80.         </h1>
81.

```

```

82.         <h3 align="center" class="text-info">
83.             Oviedo, Asturias (España)
84.         </h3>
85.
86.     </div>
87. </section>
88.
89.     <div class="row-fluid">
90.
91.         <div class="span6">
92.                          <div class="span11">
93.
94.                 <table class="table table-striped">
95.                     <caption style="padding:8px;"><h4 class="text-info">Parámetros
importantes</h4></caption>
96.                     <tr>
97.                         <th>Capacidad</th>
98.                         <td>2100 localidades</td>
99.                     </tr>
100.                    <tr>
101.                        <th>Volumen</th>
102.                        <td>15606 m3</td>
103.                    </tr>
104.                    <tr>
105.                        <th>TRmid</th>
106.                        <td>0 segundos</td>
107.                    </tr>
108.                </table>
109.            </div>
110.        </div>
111.
112.        <div class="span6">
113.            <h3>Descripción</h3>
114.            <p><p>Actualmente está abierto al público y se realizan
actividades y espectáculos.</p></p>
115.                </div>
116.            </div>
117.
118.        <HR>
119.

```

```
120.         <div class="row-fluid">
121.
122.             <div class="span4">
123.
124.                 <h3>TR30 del auditorio</h3>
125.                 <p></p>
126.
127.             </div>
128.
129.             <div class="span8" style="background-color:white; border-radius:4px;
padding:5px;">
130.
131.                 <div id="grafica_tr30" style="height:300px;"></div>
132.
133.                 </div>
134.
135.
136.
137.
138.
139.
140.             </div>
141.
142.
143.
144.         <hr>
145.
146.
147.         <div class="control-group" style="margin-top:20px;">
148.             <div class="controls">
149.                 <table class="table table-striped">
150.                     <caption><h3>Auralizaciones</h3></caption>
151.                     <thead>
152.                         <tr>
153.                             <th>Nombre del archivo</th>
154.                             <th>Descripción del audio</th>
155.                             <th></th>
156.                         </tr>
157.                     </thead>
158.                     <tbody>
159.
160.
```

```

161.         </tbody>
162.     </table>
163.     </form>
164. </div>
165. </div>
166.
167.
168.
169.     <hr>
170.
171.     <div class="row-fluid" align="center">
172.
173.         <a href="auralizarte.php" class="btn btn-info btn-large">Volver al
        mapa</a>
174.
175.     </div>
176.
177.
178.         <!-- Footer -->
179.         <footer id="footer">
180.             <p align="center"><a
            href="http://www.unavarra.es" target="_blank"></a></p>
181.             <p align="center">Departamento de Física -
            Acústica. Universidad Pública de Navarra</p>
182.             <p align="center">&copy; AuralizARTE 2013 - <a
            href="#contacto" data-toggle="modal" role="button">Contacto</a></p>
183.         </footer>
184.         <!-- /.Footer -->
185.
186.     </div>
187.
188. <!-- modal contacto -->
189.
190. <div class="modal hide fade" id="contacto" style="height:550px;">
191.     <div class="modal-header">
192.         <a class="close" data-dismiss="modal">&times;</a>
193.         <h3>Contacta con nosotros</h3>
194.     </div>
195.     <div class="modal-body" style="overflow:visible;">
196.         <form class="form" action="contacto.php" method="POST">

```

```

197.         <div class="control-group">
198.             <label class="control-label" for="inputNombre">Nombre</label>
199.             <div class="controls">
200.                 <input
                type="text" id="inputNombre" name="inputNombre" placeholder="Escribe tu
                nombre" required>
201.             </div>
202.         </div>
203.         <div class="control-group">
204.             <label class="control-label" for="inputEmail">Email</label>
205.             <div class="controls">
206.                 <input
                type="email" id="inputEmail" name="inputEmail" placeholder="Tu email" required>
207.             </div>
208.         </div>
209.         <div class="control-group">
210.             <label class="control-label" for="inputAsunto">Asunto</label>
211.             <div class="controls">
212.                 <input type="text" class="input-
                xlarge" id="inputAsunto" name="inputAsunto" placeholder="Escribe un asunto" required>
213.             </div>
214.         </div>
215.         <div class="control-group">
216.             <label class="control-label" for="inputAsunto">Mensaje</label>
217.             <div class="controls">
218.                 <textarea rows="8" class="input-block-
                level" name="inputMensaje" required></textarea>
219.             </div>
220.         </div>
221.             <button type="submit" class="btn btn-success">Enviar</button>
222.         </form>
223.     </div>
224. </div>
225.
226.
227. <!-- /. modal contacto -->
228. </body>
229. </html>

```

AUDITORIO.PHP (Ejemplo Auditorio Palacio de congresos de Oviedo)

```
1. <!DOCTYPE html>
2. <html lang="es">
3. <!DOCTYPE html>
4. <html lang="es-ES">
5. <head>
6. <meta charset="utf-8" />
7. <title>AuralizARTE</title>
8.
9. <!--CSS BOOTSTRAP-->
10. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.min.css">
11. <!--CSS AURALIZARTE-->
12. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/auralizarte.css">
13. <!--CSS JQUERY UI-->
14. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/themes/s
    moothness/jquery-ui.css">
15.
16. <!--JQUERY-->
17. <script src="http://code.jquery.com/jquery-1.9.1.js"></script>
18. <!--JQUERY UI-->
19. <script src="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/jquery-ui.js"></script>
20. <!--BOOTSTRAP-->
21. <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
22.
23. </head>
24.
25. <body>
26.
27. <div class="container">
28. <!-- Imagen cabecera web -->
29. 
30. <!-- /.Imagen cabecera web --><!-- Menú web -->
31.     <div class="navbar">
32.         <div class="navbar-inner">
33.             <div class="container">
34.                 <ul class="nav">
35.                     <li><a href="index.php">Inicio</a></li>
36.                     <li class="active"><a href="auralizarte.php">AuralizARTE</a></li>
37.                     <li><a href="educarte.php">EducARTE</a></li>
38.                     <li><a href="entrenarte.php">EntrenARTE</a></li>
```

```

39.         <li><a href="#contacto" data-
toggle="modal" role="button">Contacto</a></li>
40.     </ul>
41. </div>
42. </div>
43. </div>
44. <!-- /.Menú -->
45.
46.
47.     <script type="text/javascript" src="https://www.google.com/jsapi"></script>
48. <script type="text/javascript">
49.     google.load("visualization", "1", {packages:["corechart"]});
50.     google.setOnLoadCallback(drawChart);
51.     function drawChart() {
52.         var data = google.visualization.arrayToDataTable([
53.             ['Frecuencia', 'TR30'],
54.             ['125',      0],
55.             ['250',      0],
56.             ['500',      0],
57.             ['1k',       0],
58.             ['2k',       0],
59.             ['4k',       0]
60.         ]);
61.
62.         var options = {
63.             title: 'TR 30 de Palacio de Congresos Principe Felipe',
64.             axisTitlesPosition: 'out',
65.             hAxis: {title:'Frecuencia'},
66.             vAxis: {title:'segundos'}
67.         };
68.
69.         var chart = new google.visualization.LineChart(document.getElementById('grafic
a_tr30'));
70.         chart.draw(data, options);
71.     }
72. </script>
73.
74. <!-- Info de la web
75.     ===== -->
76. <section>
77.     <div class="page-header">
78.         <h1>

```



```

79.         <p align="center">Palacio de Congresos Príncipe Felipe</p>
80.         </h1>
81.
82.         <h3 align="center" class="text-info">
83.             Oviedo, Asturias (España)
84.         </h3>
85.
86.     </div>
87. </section>
88.
89. <div class="row-fluid">
90.
91.     <div class="span6">
92.          <div class="span11">
93.
94.     <table class="table table-striped">
95.         <caption style="padding:8px;"><h4 class="text-info">Parámetros
importantes</h4></caption>
96.         <tr>
97.             <th>Capacidad</th>
98.             <td>2100 localidades</td>
99.         </tr>
100.        <tr>
101.            <th>Volumen</th>
102.            <td>15606 m3</td>
103.        </tr>
104.        <tr>
105.            <th>TRmid</th>
106.            <td>0 segundos</td>
107.        </tr>
108.    </table>
109. </div>
110. </div>
111.
112.     <div class="span6">
113.         <h3>Descripción</h3>
114.         <p><p>Actualmente está abierto al público y se realizan
actividades y espectáculos.</p></p>
115.         </div>
116.     </div>

```

```
117.
118.         <HR>
119.
120.         <div class="row-fluid">
121.
122.             <div class="span4">
123.
124.                 <h3>TR30 del auditorio</h3>
125.                 <p></p>
126.
127.             </div>
128.
129.             <div class="span8" style="background-color:white; border-radius:4px;
padding:5px;">
130.
131.                 <div id="grafica_tr30" style="height:300px;"></div>
132.
133.                 </div>
134.
135.
136.
137.
138.
139.
140.             </div>
141.
142.
143.
144.         <HR>
145.
146.
147.         <div class="control-group" style="margin-top:20px;">
148.             <div class="controls">
149.                 <table class="table table-striped">
150.                     <caption><h3>Auralizaciones</h3></caption>
151.                     <thead>
152.                         <tr>
153.                             <th>Nombre del archivo</th>
154.                             <th>Descripción del audio</th>
155.                             <th></th>
156.                         </tr>
157.                     </thead>
```

```

158.             <tbody>
159.
160.
161.         </tbody>
162.     </table>
163.     </form>
164. </div>
165. </div>
166.
167.
168.
169.     <hr>
170.
171.     <div class="row-fluid" align="center">
172.
173.         <a href="auralizarte.php" class="btn btn-info btn-large">Volver al
174.     mapa</a>
175.     </div>
176.
177.
178.         <!-- Footer -->
179.         <footer id="footer">
180.             <p align="center"><a
181.     href="http://www.unavarra.es" target="_blank"></a></p>
184.             <p align="center">Departamento de Física -
185.     Acústica. Universidad Pública de Navarra</p>
186.             <p align="center">&copy; AuralizARTE 2013 - <a
187.     href="#contacto" data-toggle="modal" role="button">Contacto</a></p>
188.         </footer>
189.         <!-- /.Footer -->
190.     </div>
191.
192.     <!-- modal contacto -->
193.     <div class="modal hide fade" id="contacto" style="height:550px;">
194.         <div class="modal-header">
195.             <a class="close" data-dismiss="modal">&times;</a>
196.             <h3>Contacta con nosotros</h3>

```

```

194.     </div>
195.     <div class="modal-body" style="overflow:visible;">
196.         <form class="form" action="contacto.php" method="POST">
197.             <div class="control-group">
198.                 <label class="control-label" for="inputNombre">Nombre</label>
199.                 <div class="controls">
200.                     <input
type="text" id="inputNombre" name="inputNombre" placeholder="Escribe tu
nombre" required>
201.                 </div>
202.             </div>
203.             <div class="control-group">
204.                 <label class="control-label" for="inputEmail">Email</label>
205.                 <div class="controls">
206.                     <input
type="email" id="inputEmail" name="inputEmail" placeholder="Tu email" required>
207.                 </div>
208.             </div>
209.             <div class="control-group">
210.                 <label class="control-label" for="inputAsunto">Asunto</label>
211.                 <div class="controls">
212.                     <input type="text" class="input-
xlarge" id="inputAsunto" name="inputAsunto" placeholder="Escribe un asunto" required>
213.                 </div>
214.             </div>
215.             <div class="control-group">
216.                 <label class="control-label" for="inputAsunto">Mensaje</label>
217.                 <div class="controls">
218.                     <textarea rows="8" class="input-block-
level" name="inputMensaje" required></textarea>
219.                 </div>
220.             </div>
221.             <button type="submit" class="btn btn-success">Enviar</button>
222.         </form>
223.     </div>
224. </div>
225.
226.
227. <!-- /. modal contacto -->
228. </body>
229. </html>

```


EDUCARTE.PHP

```
1. <!DOCTYPE html>
2. <html lang="es">
3. <!DOCTYPE html>
4. <html lang="es-ES">
5. <head>
6. <meta charset="utf-8" />
7. <title>AuralizARTE</title>
8.
9. <!--CSS BOOTSTRAP-->
10. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.min.css">
11. <!--CSS AURALIZARTE-->
12. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/auralizarte.css">
13. <!--CSS JQUERY UI-->
14. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/themes/s
    moothness/jquery-ui.css">
15.
16. <!--JQUERY-->
17. <script src="http://code.jquery.com/jquery-1.9.1.js"></script>
18. <!--JQUERY UI-->
19. <script src="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/jquery-ui.js"></script>
20. <!--BOOTSTRAP-->
21. <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
22.
23. </head>
24.
25. <body>
26.
27. <div class="container">
28. <!-- Imagen cabecera web -->
29. 
30. <!-- /.Imagen cabecera web -->
31. <!-- Menú web -->
32.     <div class="navbar">
33.         <div class="navbar-inner">
34.             <div class="container">
35.                 <ul class="nav">
36.                     <li><a href="index.php">Inicio</a></li>
37.                     <li><a href="auralizarte.php">AuralizARTE</a></li>
38.                     <li class="active"><a href="educarte.php">EducARTE</a></li>
39.                     <li><a href="entrenarte.php">EntrenARTE</a></li>
```

```

40.         <li><a href="#contacto" data-
toggle="modal" role="button">Contacto</a></li>
41.     </ul>
42. </div>
43. </div>
44. </div>
45. <!-- /.Menú -->
46.
47. <!-- Imagen auditorios -->
48.     <div class="rounded">
49.     
50.     </div>
51. <!-- /.Imagen auditorios-->
52.
53.
54.     <!-- Info de la web
55.     ===== -->
56. <section>
57.     <div class="page-header">
58.     <h1 align="center">
59.     El proceso de la auralización</h1>
60.     </div>
61. </section>
62.
63.
64.
65.
66.
67.     <!-- Docs nav
68.     ===== -->
69.
70.     <div class="row">
71.
72.         <div style="width:220px; float:left; margin-left:15px;">
73.
74.             <ul id="nav-lateral" class="nav nav-list" data-
spy="affix" data-offset-top="550">
75.             <script>
76.                 $(document).ready(function(e) {
77.                 $('#nav-lateral li
a').bind('click', function(e) {

```

```

78.         e.preventDefault();
79.         $('html,body').animate({scrollTop: $(this.hash
).offset().top});
80.         });
81.         });
82.         </script>
83.         <li><a href="#ir"><i class="icon-chevron-right"></i> Respuesta
al impulso</a></li>
84.         <li><a href="#caract"><i class="icon-chevron-
right"></i> Caracterización</a></li>
85.         <li><a href="#model3d"><i class="icon-chevron-
right"></i> Modelización 3D</a></li>
86.         <li><a href="#simu"><i class="icon-chevron-
right"></i> Simulación</a></li>
87.         </ul>
88.
89.     </div>
90.
91.     <div style=" width:700px; float:right;">
92.
93.     <!-- Respuesta al Impulso
94.     ===== -->
95.
96.     <section id="ir">
97.         <div class="page-header">
98.             <h3>1. Respuesta al impulso</h3>
99.         </div>
100.         <div>
101.             <p class="lead">Reproduciendo una señal conocida en una sala y
grabando lo que ocurre cuando se reproduce nos sirve para conocer cómo se comporta la
sala.</p>
102.             <p>La sala se excita, utilizando una fuente de sonido, con una señal
que a priori conocemos. Estas señales suelen ser barridos frecuenciales de corta
duración, o señales que concentran mucha energía en muy poco espacio de tiempo (como
pueden ser explosiones o impactos). Al mismo tiempo que se reproduce la señal, se
graba lo que está sucediendo en la sala, y de esa manera, obtenemos la alteración que
la sala produce a la señal que estaba siendo reproducida. </p>
103.             <p align="center"></p>
104.
105.         </div>
106.     </section>

```



```

107.
108.         <!-- Caracterización
109.         ===== -->
110.
111.         <section id="caract">
112.             <div class="page-header">
113.                 <h3>2. Caracterización</h3>
114.             </div>
115.         <div>
116.             <p class="lead">Una vez se ha obtenido la respuesta de la sala ante
117.             la excitación de una señal conocida, se pueden conocer ciertas características acústicas
118.             de la sala.</p>
119.             <p>A consecuencia de la obtención de la respuesta al impulso de una
120.             sala, podemos llegar a conocer sus cualidades acústicas, tiempos de
121.             reverberación, niveles de presión sonora, etc</p>
122.             </div>
123.         </section>
124.
125.         <!-- Modelización 3d
126.         ===== -->
127.
128.         <section id="model3d">
129.             <div class="page-header">
130.                 <h3>3. Modelización 3D</h3>
131.             </div>
132.         <div>
133.             <p class="lead">Se elabora un modelo en 3D de la sala o auditorio a
134.             estudiar</p>
135.             <p>Con un software de diseño asistido por ordenador, las medidas del
136.             sitio y los materiales empleados para su construcción, se elabora un modelo en 3D que
137.             se ajusta para conseguir que se comporte de la misma manera que la sala física. </p>
138.             <p align="center"></p>
140.             </div>
141.         </section>
142.
143.         <!-- Simulación
144.         ===== -->

```

```

141.         <section id="simu">
142.             <div class="page-header">
143.                 <h3>4. Simulación</h3>
144.             </div>
145.             <div>
146.                 <p class="lead">Una vez se ha obtenido la respuesta de la sala ante
                    la excitación de una señal conocida, se pueden conocer ciertas características acústicas
                    de la sala.</p>
147.                 <p>Con un programa de predicción acústica, podemos estudiar posibles
                    cambios en la sala y escuchar virtualmente los resultados. La auralización permite
                    realizar la escucha antes de que la sala se haya construido o remodelado.</p>
148.                 <p>La utilidad fundamental de la auralización se centra en el diseño
                    acústico de un recinto, ya que permite comprobar los resultados del diseño llevado a
                    cabo. Además, supone un complemento interesante para personas sin conocimientos de
                    acústica, pudiendo tomar decisiones en función de las distintas tomas
                    auralizadas.</p>
149.                 </div>
150.             </section>
151.         </div>
152.     </div>
153.
154. </div>
155.
156.
157.
158.         <!-- Footer -->
159.         <footer id="footer">
160.             <p align="center"><a
                    href="http://www.unavarra.es" target="_blank"></a></p>
161.                 <p align="center">Departamento de Física -
                    Acústica. Universidad Pública de Navarra</p>
162.                 <p align="center">&copy; AuralizARTE 2013 - <a
                    href="#contacto" data-toggle="modal" role="button">Contacto</a></p>
163.             </footer>
164.         <!-- /.Footer -->
165.
166.     </div>
167.
168.     <!-- modal contacto -->
169.
  
```

```

170.     <div class="modal hide fade" id="contacto" style="height:550px;">
171.         <div class="modal-header">
172.             <a class="close" data-dismiss="modal">&times;</a>
173.             <h3>Contacta con nosotros</h3>
174.         </div>
175.         <div class="modal-body" style="overflow:visible;">
176.             <form class="form" action="contacto.php" method="POST">
177.                 <div class="control-group">
178.                     <label class="control-label" for="inputNombre">Nombre</label>
179.                     <div class="controls">
180.                         <input
181.                             type="text" id="inputNombre" name="inputNombre" placeholder="Escribe tu
182.                             nombre" required>
183.                         </div>
184.                     </div>
185.                     <div class="control-group">
186.                         <label class="control-label" for="inputEmail">Email</label>
187.                         <div class="controls">
188.                             <input
189.                                 type="email" id="inputEmail" name="inputEmail" placeholder="Tu email" required>
190.                             </div>
191.                         </div>
192.                         <div class="control-group">
193.                             <label class="control-label" for="inputAsunto">Asunto</label>
194.                             <div class="controls">
195.                                 <input type="text" class="input-
196.                                     xlarge" id="inputAsunto" name="inputAsunto" placeholder="Escribe un asunto" required>
197.                                 </div>
198.                             </div>
199.                             <div class="control-group">
200.                                 <label class="control-label" for="inputAsunto">Mensaje</label>
201.                                 <div class="controls">
202.                                     <textarea rows="8" class="input-block-
203.                                         level" name="inputMensaje" required></textarea>
204.                                 </div>
205.                             </div>
206.                             <button type="submit" class="btn btn-success">Enviar</button>
207.                         </form>
208.                     </div>
209.                 </div>
210.             </div>
211.         </div>
  
```

```
207.      <!-- /. modal contacto -->
208.      </body>
209.      </html>
```

ENTRENARTE.PHP (Selección)

```
1. <!DOCTYPE html>
2. <html lang="es">
3. <!DOCTYPE html>
4. <html lang="es-ES">
5. <head>
6. <meta charset="utf-8" />
7. <title>AuralizARTE</title>
8.
9. <!--CSS BOOTSTRAP-->
10. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.min.css">
11. <!--CSS AURALIZARTE-->
12. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/auralizarte.css">
13. <!--CSS JQUERY UI-->
14. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/themes/s
    moothness/jquery-ui.css">
15.
16. <!--JQUERY-->
17. <script src="http://code.jquery.com/jquery-1.9.1.js"></script>
18. <!--JQUERY UI-->
19. <script src="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/jquery-ui.js"></script>
20. <!--BOOTSTRAP-->
21. <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
22.
23. </head>
24.
25. <body>
26.
27. <div class="container">
28. <!-- Imagen cabecera web -->
29. 
30. <!-- /.Imagen cabecera web --><!-- Menú web -->
31.     <div class="navbar">
32.         <div class="navbar-inner">
33.             <div class="container">
```

```

34.         <ul class="nav">
35.             <li><a href="index.php">Inicio</a></li>
36.             <li><a href="auralizarte.php">AuralizARTE</a></li>
37.             <li><a href="educarte.php">EducARTE</a></li>
38.             <li class="active"><a href="entrenarte.php">EntrenARTE</a></li>
39.             <li><a href="#contacto" data-
toggle="modal" role="button">Contacto</a></li>
40.         </ul>
41.     </div>
42. </div>
43. </div>
44. <!-- /.Menú -->
45.
46. <!-- Imagen auditorios -->
47.     <div class="rounded">
48.     
49. <!-- /.Imagen auditorios-->
50.
51.     <p></p>
52.     <p></p>
53.
54.     <!-- Info de la web
55.     ===== -->
56.     <section>
57.     <div class="page-header">
58.     <h1>
59.     <p align="center">Comparación de auditorios</p></h1>
60.     <h4>
61.     <em><p align="center">Selecciona dos auditorios para comparar sus
características</p></em>
62.     </h4>
63.     </div>
64.     </section>
65.
66.     <div class="row-fluid">
67.
68.     <form action="entrenarteresultado.php" method="POST">
69.
70.

```

71. `<div id="boxpaso1" align="center" style="height:80px; border:2px #3a87ad solid; padding-top:20px; border-radius:4px;">`
72. `<h3 id="paso1" class="text-info">1. Selecciona un auditorio <select name="auditorioA"onchange="$('#selectpaso2').removeAttr('disabled'); $('#paso2').removeClass('muted').addClass('text-info'); $('#paso1').removeClass('text-info').addClass('text-success'); $('#boxpaso1').css({'border':'1px green solid'}); $('#boxpaso2').css({'border':'2px #3a87ad solid'});">`
73. `<option>Seleccionar Auditorio A</option>`
74. `<option value="1">Auditorio Nacional de Música</option><option value="15">Auditorio Palacio de congresos de Madrid</option><option value="8">Gran Teatre del liceu</option><option value="7">Gran Teatro Parque de atracciones</option><option value="10">Le Auditori de Barcelona</option><option value="9">Palacio Euskalduna de Congresos y de la música</option><option value="12">Palacio de Congresos Principe Felipe</option><option value="11">Palau de la música Catalana</option><option value="13">Sala García Lorca</option><option value="14">Sala Mozart Auditorio Palacio de Congresos</option><option value="16">Victor Villegas Auditorio y sala de Congresos</option> </select></h3>`
75. `</div>`
- 76.
- 77.
78. `<div id="boxpaso2" align="center" style="height:80px; border:1px #999999 solid; padding-top:20px; border-radius:4px; margin-top:20px;">`
79. `<h3 id="paso2" class="muted">2. Selecciona otro auditorio a comparar <select id="selectpaso2" name="auditorioB" disabled onchange="$('#paso2').removeClass('text-info').addClass('text-success'); $('#btncomparar').removeAttr('disabled');$('#boxpaso2').css({'border':'1px green solid'});">`
80. `<option>Seleccionar Auditorio B</option>`
81. `<option value="1">Auditorio Nacional de Música</option><option value="15">Auditorio Palacio de congresos de Madrid</option><option value="8">Gran Teatre del liceu</option><option value="7">Gran Teatro Parque de atracciones</option><option value="10">Le Auditori de Barcelona</option><option value="9">Palacio Euskalduna de Congresos y de la música</option><option value="12">Palacio de Congresos Principe Felipe</option><option value="11">Palau de la música Catalana</option><option value="13">Sala García Lorca</option><option value="14">Sala Mozart Auditorio Palacio de Congresos</option><option value="16">Victor Villegas Auditorio y sala de Congresos</option> </select></h3>`
82. `</div>`

```

83.         <div align="center" style="margin-top:40px;"><input
            id="btncomparar" type="submit" class="btn btn-info btn-large" value="Comparar
            auditorios" disabled></div>
84.         </form>
85.
86.
87.
88.         </div>
89.
90.
91.         <!-- Footer -->
92.         <footer id="footer">
93.             <p align="center"><a
            href="http://www.unavarra.es" target="_blank"></a></p>
94.             <p align="center">Departamento de Física - Acústica. Universidad
            Pública de Navarra</p>
95.             <p align="center">&copy; AuralizARTE 2013 - <a href="#contacto" data-
            toggle="modal"role="button">Contacto</a></p>
96.             </footer>
97.             <!-- /.Footer -->
98.
99.         </div>
100.
101.         <!-- modal contacto -->
102.
103.         <div class="modal hide fade" id="contacto" style="height:550px;">
104.             <div class="modal-header">
105.                 <a class="close" data-dismiss="modal">&times;</a>
106.                 <h3>Contacta con nosotros</h3>
107.             </div>
108.             <div class="modal-body" style="overflow:visible;">
109.                 <form class="form" action="contacto.php" method="POST">
110.                     <div class="control-group">
111.                         <label class="control-label" for="inputNombre">Nombre</label>
112.                         <div class="controls">
113.                             <input
                                type="text" id="inputNombre" name="inputNombre" placeholder="Escribe tu
                                nombre" required>
114.                         </div>
115.                     </div>

```

```
116.         <div class="control-group">
117.             <label class="control-label" for="inputEmail">Email</label>
118.             <div class="controls">
119.                 <input
120. type="email" id="inputEmail" name="inputEmail" placeholder="Tu email" required>
121.                 </div>
122.             </div>
123.             <div class="control-group">
124.                 <label class="control-label" for="inputAsunto">Asunto</label>
125.                 <div class="controls">
126.                     <input type="text" class="input-
127. xlarge" id="inputAsunto" name="inputAsunto" placeholder="Escribe un asunto" required>
128.                     </div>
129.                 </div>
130.                 <div class="control-group">
131.                     <label class="control-label" for="inputAsunto">Mensaje</label>
132.                     <div class="controls">
133.                         <textarea rows="8" class="input-block-
134. level" name="inputMensaje" required></textarea>
135.                     </div>
136.                 </div>
137.             </div>
138.             <button type="submit" class="btn btn-success">Enviar</button>
139.         </form>
140.     </div>
141. <!-- /. modal contacto -->
142. </body>
</html>
```


**ENTRENARTERESULTADO.PHP (Ejemplo con Auditorio Nacional y Palacio de
Congresos de Madrid)**

```
1. <!DOCTYPE html>
2. <html lang="es">
3. <!DOCTYPE html>
4. <html lang="es-ES">
5. <head>
6. <meta charset="utf-8" />
7. <title>AuralizARTE</title>
8.
9. <!--CSS BOOTSTRAP-->
10. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.min.css">
11. <!--CSS AURALIZARTE-->
12. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/auralizarte.css">
13. <!--CSS JQUERY UI-->
14. <link rel="stylesheet" type="text/css" href="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/themes/s
    moothness/jquery-ui.css">
15.
16. <!--JQUERY-->
17. <script src="http://code.jquery.com/jquery-1.9.1.js"></script>
18. <!--JQUERY UI-->
19. <script src="http://code.jquery.com/ui/1.10.3/jquery-ui.js"></script>
20. <!--BOOTSTRAP-->
21. <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
22.
23. </head>
24.
25. <body>
26.
27. <div class="container">
28. <!-- Imagen cabecera web -->
29. 
30. <!-- /.Imagen cabecera web --><!-- Menú web -->
31.     <div class="navbar">
32.         <div class="navbar-inner">
33.             <div class="container">
34.                 <ul class="nav">
35.                     <li><a href="index.php">Inicio</a></li>
36.                     <li><a href="auralizarte.php">AuralizARTE</a></li>
```

```

37.         <li><a href="educarte.php">EducARTE</a></li>
38.         <li class="active"><a href="entrenarte.php">EntrenARTE</a></li>
39.         <li><a href="#contacto" data-
toggle="modal" role="button">Contacto</a></li>
40.         </ul>
41.     </div>
42. </div>
43. </div>
44. <!-- /.Menú -->
45.
46. <!-- Imagen auditorios -->
47.     <div class="rounded">
48.     
49. <!-- /.Imagen auditorios-->
50.
51.     <p></p>
52.     <p></p>
53.
54.     <!-- Info de la web
55.     ===== -->
56. <section>
57.     <div class="page-header">
58.     <h1>
59.     <p align="center">Comparación de auditorios</p></h1>
60.     <h4>
61.     <em><p align="center">Resultados</p></em>
62.     </h4>
63.     </div>
64. </section>
65.
66.     <div class="row-fluid">
67.
68.         <script type="text/javascript" src="https://www.google.com/jsapi"></script>
69.     <script type="text/javascript">
70.     google.load("visualization", "1", {packages:["corechart"]});
71.     google.setOnLoadCallback(drawChart);
72.     function drawChart() {
73.     var data = google.visualization.arrayToDataTable([
74.     ['Frecuencia', 'TR30 Auditorio Nacional de Música', 'TR30 Auditorio Palacio
de congresos de Madrid'],

```

```
75.         ['125',33, 0 ],
76.         ['250',28, 0 ],
77.         ['500',13, 0 ],
78.         ['1k', 15, 0 ],
79.     ['2k', 20, 0 ],
80.     ['4k', 25, 0 ]
81.     ]);
82.
83.     var options = {
84.     axisTitlesPosition: 'out',
85.     hAxis: {title:'Frecuencia [Hz]'},
86.     vAxis: {title:'segundos'},
87.     legend: {position:'bottom'},
88.     };
89.
90.     var chart = new google.visualization.LineChart(document.getElementById('grafic
    a_tr30'));
91.     chart.draw(data, options);
92.     }
93. </script>
94.
95. <ul class="thumbnails">
96.   <li class="span6">
97.     <h3>Auditorio Nacional de Música</h3>
98.     <a href="auditorio.php?id=1" class="thumbnail" style="background-color:#333;">
99.       
100.       </a>
101.
102.       <table style="background-color:#fff; margin-top:10px;" class="table table-
    bordered table-condensed">
103.         <tr>
104.           <th>Parametro</th>
105.           <th>Magnitud</th>
106.         </tr>
107.         <tr>
108.           <td>Número de localidades</td>
109.           <td>2324</td>
110.         </tr>
111.
112.         <tr>
113.           <td>Volumen (m3)</td>
```

```

114.         <td>28743 m3</td>
115.     </tr>
116.
117.     <tr>
118.         <td>Tiempo de reverberación (seg)</td>
119.         <td>1.8 segundos</td>
120.     </tr>
121. </table>
122. </li>
123. <li class="span6">
124.     <h3>Auditorio Palacio de congresos de Madrid</h3>
125.     <a href="auditorio.php?id=15" class="thumbnail" style="background-
126.         color:#333;">
127.         
129.     </a>
130.     <table style="background-color:#fff; margin-top:10px;" class="table table-
131.         bordered table-condensed">
132.         <tr>
133.             <th>Parametro</th>
134.             <th>Magnitud</th>
135.         </tr>
136.         <tr>
137.             <td>Número de localidades</td>
138.             <td>1909</td>
139.         </tr>
140.         <tr>
141.             <td>Volumen (m3)</td>
142.             <td>16279 m3</td>
143.         </tr>
144.         <tr>
145.             <td>Tiempo de reverberación (seg)</td>
146.             <td>0 segundos</td>
147.         </tr>
148.     </table>
149.
150. </li>
151. </ul><div align="center">
152.     <h3 class="text-info">Auralizaciones</h3>

```

```
153.     </div>
154.     <table style="width:49%;background-color:#fff; float:left;" class="table
table-condensed table-bordered">
155.
156.         <thead>
157.             <tr>
158.                 <th>Descripción del audio</th>
159.             </tr>
160.         </thead>
161.         <tbody>
162.
163.
164.         <tr>
165.             <td>Prueba 1</td>
166.             <td>
167.                 <audio controls style='width:270px;'>
168.
169.                     <source src='archivos/auditorios/1/audio/1.wav'>
170.                     Su navegador no soporta el reproductor HTML5.
171.                 </audio>
172.             </td>
173.         </tr>
174.         <tr>
175.             <td>Prueba 3</td>
176.             <td>
177.                 <audio controls style='width:270px;'>
178.
179.                     <source src='archivos/auditorios/1/audio/3.wav'>
180.                     Su navegador no soporta el reproductor HTML5.
181.                 </audio>
182.             </td>
183.         </tr>
184.         <tr>
185.             <td>Otra vez prueba 1</td>
186.             <td>
187.                 <audio controls style='width:270px;'>
188.
189.                     <source src='archivos/auditorios/1/audio/1.wav'>
190.                     Su navegador no soporta el reproductor HTML5.
191.                 </audio>
192.             </td>
193.         </tr>
```

```
194.
195.     </tbody>
196.     </table>
197.
198.     <table style="width:49%;background-color:#fff; float:right;" class="table
    table-condensed table-bordered">
199.
200.         <thead>
201.             <tr>
202.                 <th>Descripción del audio</th>
203.             </tr>
204.         </thead>
205.         <tbody>
206.
207.
208.
209.     </tbody>
210. </table>
211. <div style="clear:both;"></div>
212. <div align="center">
213.     <h3 class="text-info">Gráfica TR30</h3>
214. </div>
215. <div>
216. <div style="width:100%; background-color:white; border-radius:4px;
padding:5px;">
217. <div id="grafica_tr30" style="width:100%; height: 350px;"></div>
218. </div>
219.
220. </div>
221.
222. </div>
223.
224. <div align="center" style="margin-top:40px;"><a
href="entrenarte.php" class="btn btn-info btn-large">Volver a
entrenARTE</a></div>
225.     <!-- Footer -->
226.     <footer id="footer">
227.         <p align="center"><a
href="http://www.unavarra.es" target="_blank"></a></p>
```

```

228.         <p align="center">Departamento de Física -
Acústica. Universidad Pública de Navarra</p>
229.         <p align="center">&copy; AuralizARTE 2013 - <a
href="#contacto" data-toggle="modal"role="button">Contacto</a></p>
230.         </footer>
231.         <!-- /.Footer -->
232.
233.     </div>
234.
235.     <!-- modal contacto -->
236.
237.     <div class="modal hide fade" id="contacto" style="height:550px;">
238.         <div class="modal-header">
239.             <a class="close" data-dismiss="modal">&times;</a>
240.             <h3>Contacta con nosotros</h3>
241.         </div>
242.         <div class="modal-body" style="overflow:visible;">
243.             <form class="form" action="contacto.php" method="POST">
244.                 <div class="control-group">
245.                     <label class="control-label" for="inputNombre">Nombre</label>
246.                     <div class="controls">
247.                         <input
type="text" id="inputNombre" name="inputNombre" placeholder="Escribe tu
nombre" required>
248.                     </div>
249.                 </div>
250.                 <div class="control-group">
251.                     <label class="control-label" for="inputEmail">Email</label>
252.                     <div class="controls">
253.                         <input
type="email" id="inputEmail" name="inputEmail" placeholder="Tu email" required>
254.                     </div>
255.                 </div>
256.                 <div class="control-group">
257.                     <label class="control-label" for="inputAsunto">Asunto</label>
258.                     <div class="controls">
259.                         <input type="text" class="input-
xlarge" id="inputAsunto" name="inputAsunto" placeholder="Escribe un asunto" required>
260.                     </div>
261.                 </div>
262.                 <div class="control-group">
263.                     <label class="control-label" for="inputAsunto">Mensaje</label>

```

```

264.         <div class="controls">
265.             <textarea rows="8" class="input-block-
                level" name="inputMensaje" required></textarea>
266.         </div>
267.     </div>
268.         <button type="submit" class="btn btn-success">Enviar</button>
269.     </form>
270. </div>
271. </div>
272.
273.
274. <!-- /. modal contacto -->
275. </body>
276. </html>
  
```

MODAL DE CONTACTO

```

1. <div class="modal hide fade" id="contacto" style="height:550px;">
2.     <div class="modal-header">
3.         <a class="close" data-dismiss="modal">&times;</a>
4.         <h3>Contacta con nosotros</h3>
5.     </div>
6.     <div class="modal-body" style="overflow:visible;">
7.         <form class="form" action="contacto.php" method="POST">
8.             <div class="control-group">
9.                 <label class="control-label" for="inputNombre">Nombre</label>
10.                <div class="controls">
11.                    <input
                        type="text" id="inputNombre" name="inputNombre" placeholder="Escribe tu
                            nombre" required>
12.                </div>
13.            </div>
14.            <div class="control-group">
15.                <label class="control-label" for="inputEmail">Email</label>
16.                <div class="controls">
17.                    <input type="email" id="inputEmail" name="inputEmail" placeholder="Tu
                            email" required>
18.                </div>
19.            </div>
20.            <div class="control-group">
21.                <label class="control-label" for="inputAsunto">Asunto</label>
22.                <div class="controls">
  
```



```
23.         <input type="text" class="input-
xlarge" id="inputAsunto" name="inputAsunto" placeholder="Escribe un asunto" required>
24.         </div>
25.     </div>
26.     <div class="control-group">
27.         <label class="control-label" for="inputAsunto">Mensaje</label>
28.         <div class="controls">
29.             <textarea rows="8" class="input-block-
level" name="inputMensaje" required></textarea>
30.         </div>
31.     </div>
32.     <button type="submit" class="btn btn-success">Enviar</button>
33. </form>
34. </div>
35. </div>
```

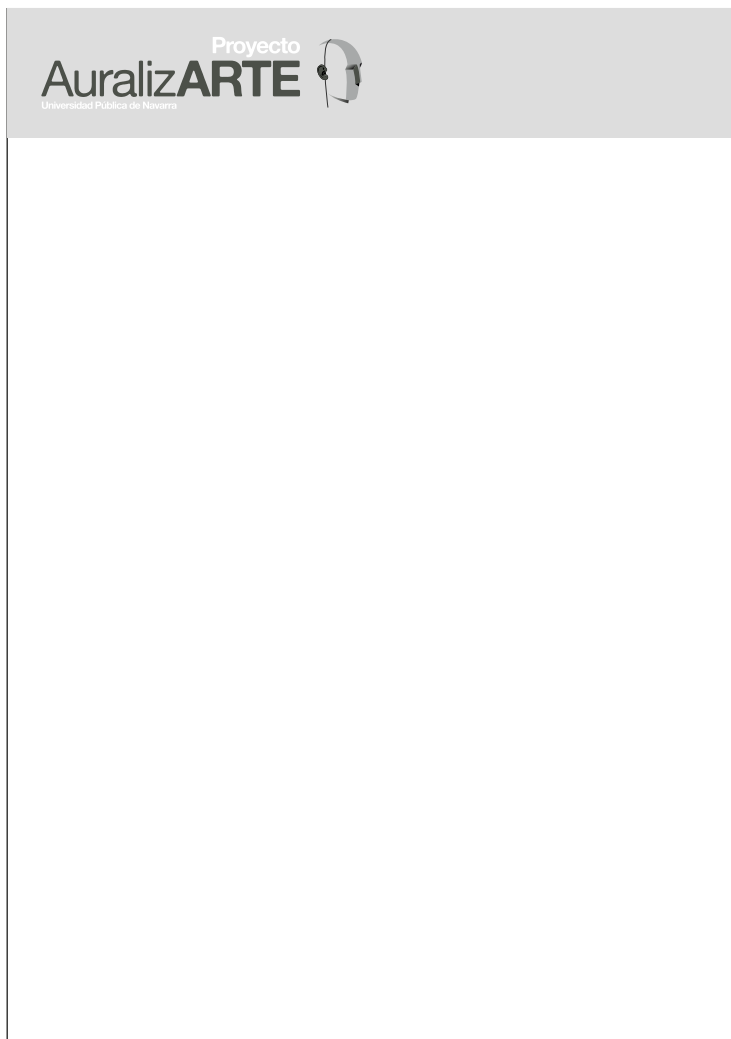
AURALIZARTE.CSS

```
1. @charset "UTF-8";
2. /* Estilo Auralizarte frontend */
3.
4. body {
5.     padding-top: 1px;
6.     padding-bottom: 1px;
7.     background-color: #DDD; /*original #c2c6c6 */
8. }
9.
10. hr {
11.     border: 0;
12.     height: 1px;
13.     background: #eeeeee;
14. }
15.
16.     /* Main marketing message and sign up button */
17.     .jumbotron {
18.         margin: 80px 0;
19.         text-align: center;
20.     }
21.     .jumbotron h1 {
22.         font-size: 100px;
23.         line-height: 1;
24.     }
25.     .jumbotron .lead {
26.         font-size: 24px;
27.         line-height: 1.25;
28.     }
29.     .jumbotron .btn {
30.         font-size: 21px;
31.         padding: 14px 24px;
32.     }
33.
34.     /* Supporting marketing content */
35.     .marketing {
36.         margin: 60px 0;
37.     }
38.     .marketing p + h4 {
39.         margin-top: 28px;
40.     }
```

```
41.
42.
43.     /* Customize the navbar links to be fill the entire space of the .navbar */
44.     .navbar .navbar-inner {
45.         padding: 0;
46.     }
47.     .navbar .nav {
48.         margin: 0;
49.         display: table;
50.         width: 100%;
51.     }
52.     .navbar .nav li {
53.         display: table-cell;
54.         width: 1%;
55.         float: none;
56.     }
57.     .navbar .nav li a {
58.         font-weight: bold;
59.         text-align: center;
60.         border-left: 1px solid rgba(255,255,255,.75);
61.         border-right: 1px solid rgba(0,0,0,.1);
62.     }
63.     .navbar .nav li:first-child a {
64.         border-left: 0;
65.         border-radius: 3px 0 0 3px;
66.     }
67.     .navbar .nav li:last-child a {
68.         border-right: 0;
69.         border-radius: 0 3px 3px 0;
70.     }
71.     /*Añadidas estas clases para el footer y para que section y div tenga las
    Letras de ese color.*/
72.     #footer {
73.         margin-top:30px;
74.         padding:30px;
75.         border-top:1px #eee solid;
76.     }
77.
78.     .container { max-width:940px;}
79.
80.     div,section {
81.         color:#434343;
```

```
82.     }
83.
84.     .affix{top:30px;}
85.
86.     /*CSSMapa*/
87.
88.
89.     #map-canvas img { max-width:none;}
90.     .border-round {
91.         border: 1px solid #e5e5e5;
92.         -webkit-border-radius: 5px;
93.         -moz-border-radius: 5px;
94.         border-radius: 5px;
95.         -webkit-box-shadow: 0 1px 2px rgba(0,0,0,.05);
96.         -moz-box-shadow: 0 1px 2px rgba(0,0,0,.05);
97.         box-shadow: 0 1px 2px rgba(0,0,0,.05);
98.     }
```

10. ANEXO II – Manual de identidad gráfica del proyecto



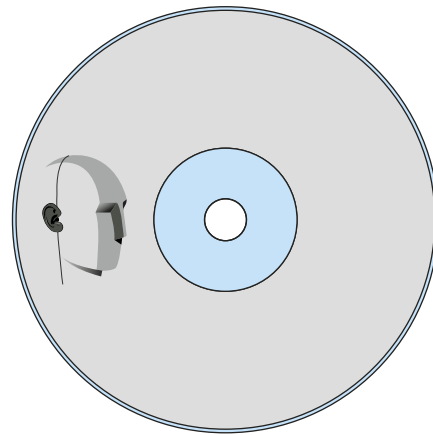
Proyecto
AuralizARTE 

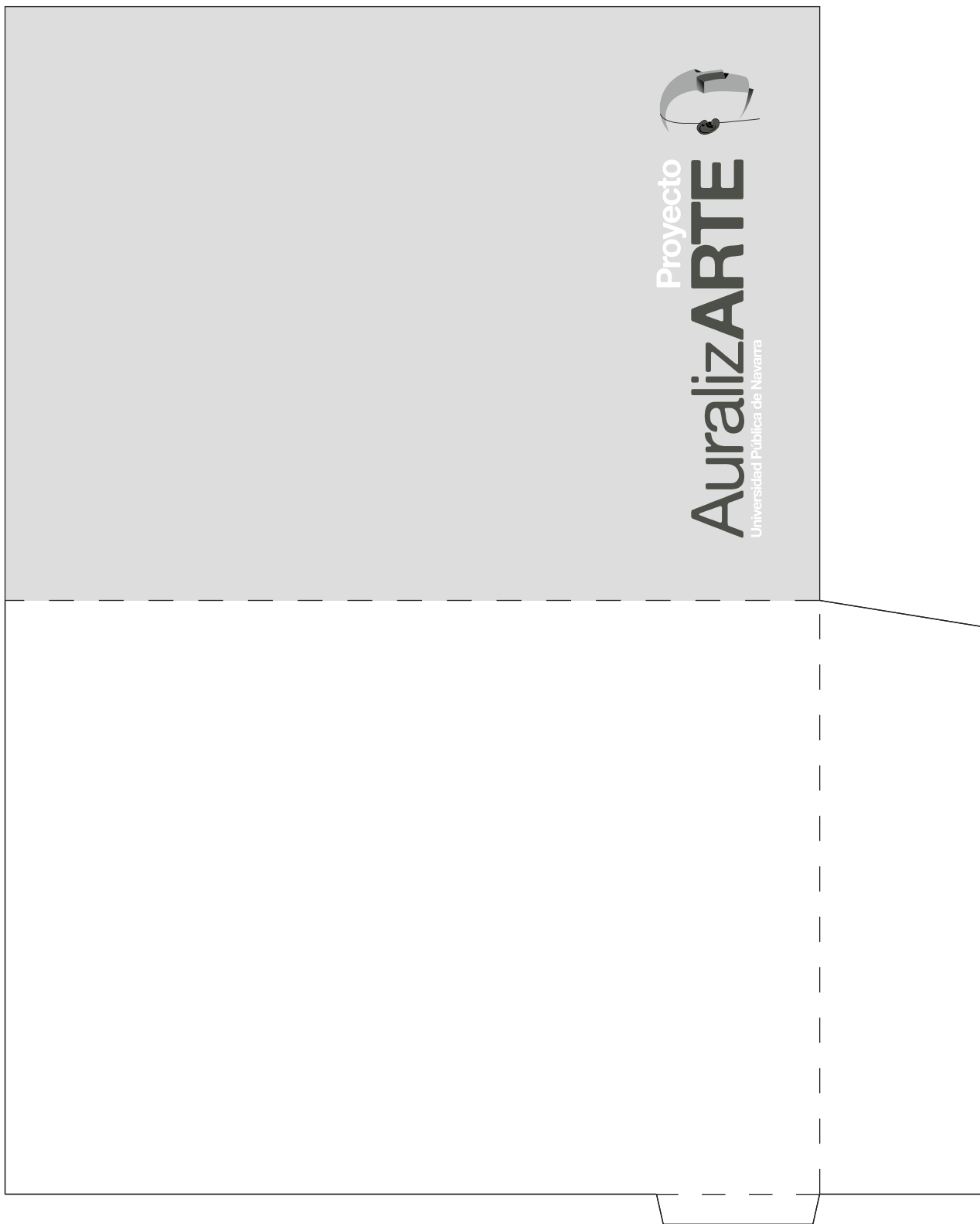
Universidad Pública de Navarra
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
Dept Física - Acústica

Campus de Arrosadia
31008 Pamplona

Tel. 948 169000
Fax. 948 169169







Proyecto

AuralizARTE

Universidad Pública de Navarra

Proyecto
AuralizARTE
Universidad Pública de Navarra



11. ANEXO III – Guía de uso del portal



UNIVERSIDAD
PÚBLICA DE
NAVARRA

GUÍA DE USO DEL PORTAL WEB PROYECTO AURALIZARTE

Departamento de Física – Acústica | Pablo Diego Regla

INTRODUCCIÓN

Esta guía pretende acercar al usuario el funcionamiento del portal, para que cualquier usuario pueda sacar el mayor partido del mismo. Está especialmente dirigida a los usuarios de la web, aunque puede ser también útil para otro tipo de usuarios en tareas de desarrollo o mantenimiento.

OBJETIVOS DEL PORTAL

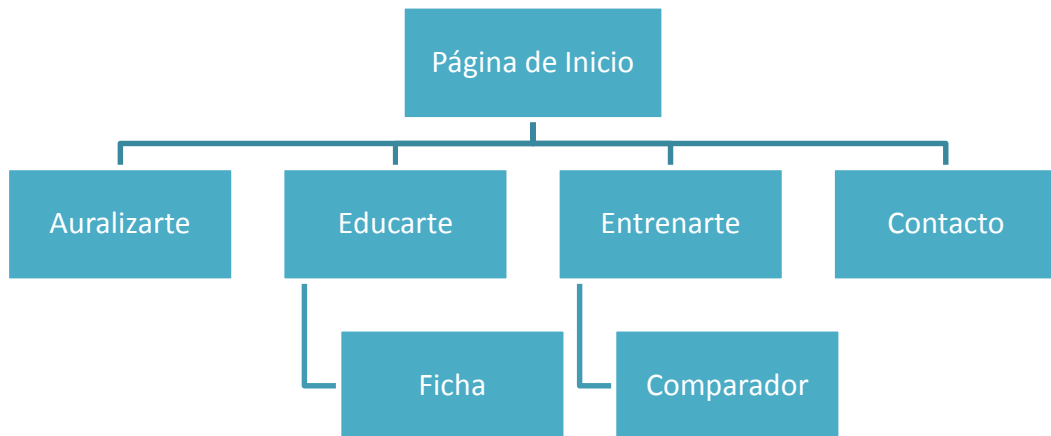
El Proyecto Auralizarte pretende acercar al público las aplicaciones que puede prestar la técnica de la auralización, en este caso, en lo referente a la percepción musical y a conocer de una manera interactiva el comportamiento de determinados auditorios del territorio nacional.

Auralización es la técnica de crear ficheros sonoros audibles a partir de datos numéricos (simulados, medidos o sintetizados). Realizar "escuchas virtuales" es hoy día una herramienta habitual en el campo de la Acústica Arquitectónica, donde la falta de un lenguaje común entre los colectivos involucrados en el diseño de auditorios (arquitectos, acústicos y músicos) es una dificultad añadida a la ya de por sí compleja tarea de garantizar la calidad acústica de una sala. Estas auralizaciones se han convertido en un medio de demostración del efecto auditivo que tendrían diferentes configuraciones acústicas, ahorrando consideraciones técnicas a las personas no habituadas al lenguaje propio de la disciplina acústica.

El portal permite que los usuarios naveguen y descubran una serie de auditorios de la geografía española, los comparen en función de sus parámetros más destacables y realicen escuchas virtuales de pasajes musicales en éstos.

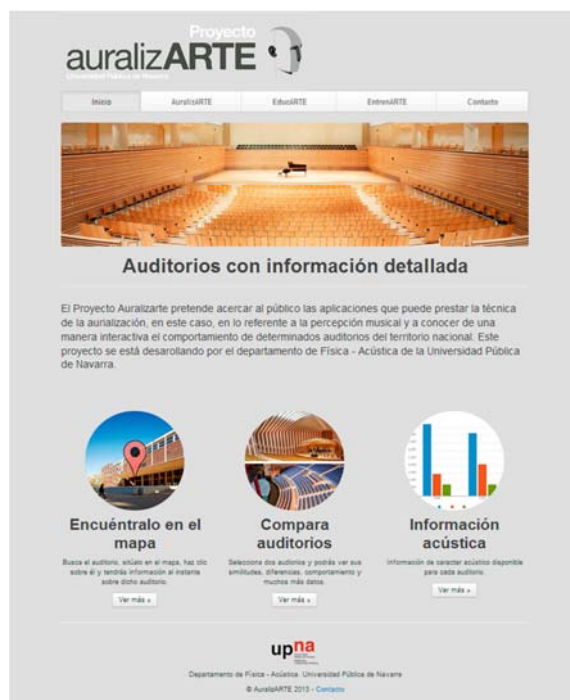
MAPA DEL SITIO

La siguiente imagen, representa un mapa conceptual de la navegación en el sitio. Éstas son las páginas por las que puede navegar el usuario.



PÁGINA DE INICIO

La página de inicio es la página donde se descubre todo el contenido del sitio. Una breve explicación de los porqués de la web, y se perfilan los contenidos y secciones de la web. Se explica que se pueden buscar los auditorios en un mapa, se pueden comparar varios auditorios y se puede conocer información acústica de cada uno.



La página de inicio se encarga de enseñar la propuesta de valor del sitio web. En la página de inicio se muestran el propósito de la web, y qué se puede encontrar dentro de ella.



Auditorios con información detallada

El Proyecto Auralizarte pretende acercar al público las aplicaciones que puede prestar la técnica de la auralización, en este caso, en lo referente a la percepción musical y a conocer de una manera interactiva el comportamiento de determinados auditorios del territorio nacional. Este proyecto se está desarrollando por el departamento de Física - Acústica de la Universidad Pública de Navarra.

Existen un gran número de auditorios a estudiar, comprar y descubrir información sobre ellos.

Se han creado tres experiencias para el usuario; Encontrar un auditorio y llegar a su información, comprar dos auditorios y encontrar información acústica de cada uno de ellos.



Encuétralo en el mapa

Busca el auditorio, sitúalo en el mapa, haz clic sobre él y tendrás información al instante sobre dicho auditorio.

[Ver más »](#)



Compara auditorios

Selecciona dos auditorios y podrás ver sus similitudes, diferencias, comportamiento y muchos más datos.

[Ver más »](#)



Información acústica

Información de carácter acústico disponible para cada auditorio.

[Ver más »](#)

AURALIZARTE

Haciendo clic en el menú en la pestaña de “AuralizARTE”, llegamos a la parte del portal donde se listan todos los auditorios. Mediante un filtro situado en la parte izquierda de la página, podremos ubicar en el mapa los auditorios que cumplan las características deseadas.

Proyecto
auralizARTE
Universidad Pública de Navarra

Inicio AuralizARTE EducARTE EntrenARTE Contacto

Descubre los auditorios
Selecciona las características de los auditorios y descúbrelos

Número de localidades
0 - 2533

Volumen (m3)
0 - 29271

Tiempo de reverberación (seg)
0 - 1.4

Filtrar auditorios

Mapa de España (Spain) con marcadores de auditorios.

El filtrado de los auditorios se basa en tres sencillos parámetros; número de localidades del auditorio, volumen total del recinto y tiempo reverberación. El número de localidades puede ser indicativo de lo grande que es el auditorio, de su capacidad para albergar público, y los parámetros de volumen y tiempo de reverberación están estrechamente relacionados, ya que el tiempo de reverberación, además de otros factores como la absorción de los materiales del recinto, depende del volumen del lugar a estudiar.

Número de localidades
0 - 2533

Volumen (m3)
0 - 29271

Tiempo de reverberación (seg)
0 - 1.4

Filtrar auditorios

Una vez se ha realizado el filtrado de los auditorios, se puede hacer clic en cualquiera de los resultados obtenidos y acceder a una pequeña ficha antes de descubrir por completo el auditorio. En esta

ficha se muestra la información más relevante que se podrá descubrir accediendo a la verdadera ficha del auditorio, donde la información se completa. Aquí se puede apreciar el nombre del auditorio, su ubicación, una pequeña foto y después, se pasa a mostrar los parámetros que se han descrito antes para el filtrado de todos los recintos; capacidad de espectadores, volumen del recinto y tiempo de reverberación (TRmid).

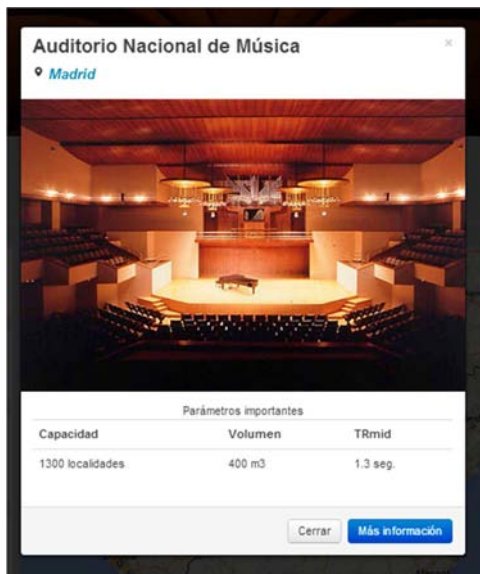


Figura 3.7 - Previsualización

Pinchando en el botón “cerrar”, el *pop-up* se cierra y se vuelve al mapa con todos los auditorios. Si se pulsa sobre el botón “más información”, se pasa entonces a la ficha con todos los datos del auditorio seleccionado.

Proyecto
auralizARTE
Universidad Pública de Navarra

[Inicio](#)
[AuralizARTE](#)
[EducARTE](#)
[EntrenARTE](#)
[Contacto](#)

Victor Villegas Auditorio y sala de Congresos

Murcia, Murcia (España)



Descripción

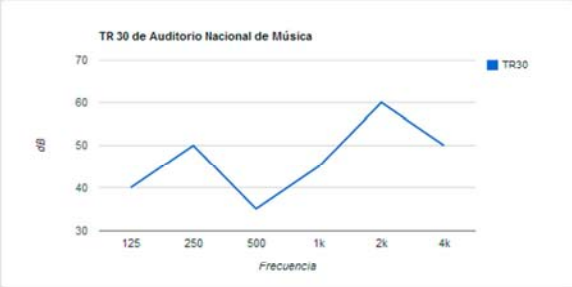
Parámetros importantes

Capacidad	1838 localidades
Volumen	14159 m ³
TRmid	0 segundos

En la parte superior de ficha encontramos la información relativa a la ubicación y nombre del auditorio, más tarde una foto de dicho espacio y una breve descripción del recinto; Datos relativos a su construcción, relativos a su localización y otros datos reseñables pueden ser mostrados en este campo.

TR30 del auditorio

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla mi erat, tempus non lobortis nec, sagittis in metus. Maecenas tincidunt vel magna at accumsan. Vestibulum gravida molestie justo non tristique. Morbi in feugiat libero. Nam sodales sapien ut quam egestas egestas. Phasellus augue odio, iaculis sit amet arcu ac, faucibus congue augue. Duis lorem libero, congue a eros et, commodo tempor nulla. Nunc eget bibendum nulla, adipiscing molestie urna. Integer gravida congue libero, id aliquet libero rhoncus id.



Auralizaciones

Nombre del archivo	Descripción del audio	Reproducir
1.wav	Prueba 1 aaaaaa	
3.wav	Prueba 2 bbbbbb	
2.wav	Archivo Original	

[Volver al mapa](#)

En la parte inferior, aparece una gráfica con el tiempo de reverberación (TR30) del auditorio y un espacio para una breve descripción de las cualidades derivadas de este parámetro.

Siguiendo en la navegación se encuentran los ficheros relativos a las auralizaciones realizadas para el auditorio. Se utiliza la técnica de la auralización para realizar simulaciones acústicas y ver cómo se comportaría el auditorio ante ciertas muestras de sonido previamente grabadas. La utilidad fundamental de la auralización se centra en el diseño acústico de un recinto, ya que permite comprobar los resultados del diseño llevado a cabo. Además, supone un complemento interesante para personas sin conocimientos de acústica, pudiendo tomar decisiones en función de las distintas tomas auralizadas.

EDUCARTE

EducarTE incluye información relativa al proceso de la auralización, se establece como la parte del sitio dedicada a la didáctica sobre el proceso desarrollado para obtener las auralizaciones de los auditorios que forman parte del proyecto. Se explica todo en cuatro sencillos apartados, y existe un pequeño menú en el margen izquierdo para poder ir a cada uno de dichos apartados.

Proyecto
auralizARTE
Universidad Pública de Navarra

[Inicio](#) [AuralizARTE](#) [EducarTE](#) [EntrenARTE](#) [Contacto](#)



El proceso de la auralización

- ▶ [Respuesta al impulso](#)
- ▶ [Caracterización](#)
- ▶ [Modelización 3D](#)
- ▶ [Simulación](#)

1. Respuesta al impulso

Reproduciendo una señal conocida en una sala y grabando lo que ocurre cuando se reproduce nos sirve para conocer cómo se comporta la sala.

La sala se excita, utilizando una fuente de sonido, con una señal que a priori conocemos. Estas señales suelen ser barridos frecuenciales de corta duración, o señales que concentran mucha energía en muy poco espacio de tiempo (como pueden ser explosiones o impactos). Al mismo tiempo que se reproduce la señal, se graba lo que está sucediendo en la sala, y de esa manera, obtenemos la alteración que la sala produce a la señal que estaba siendo reproducida.

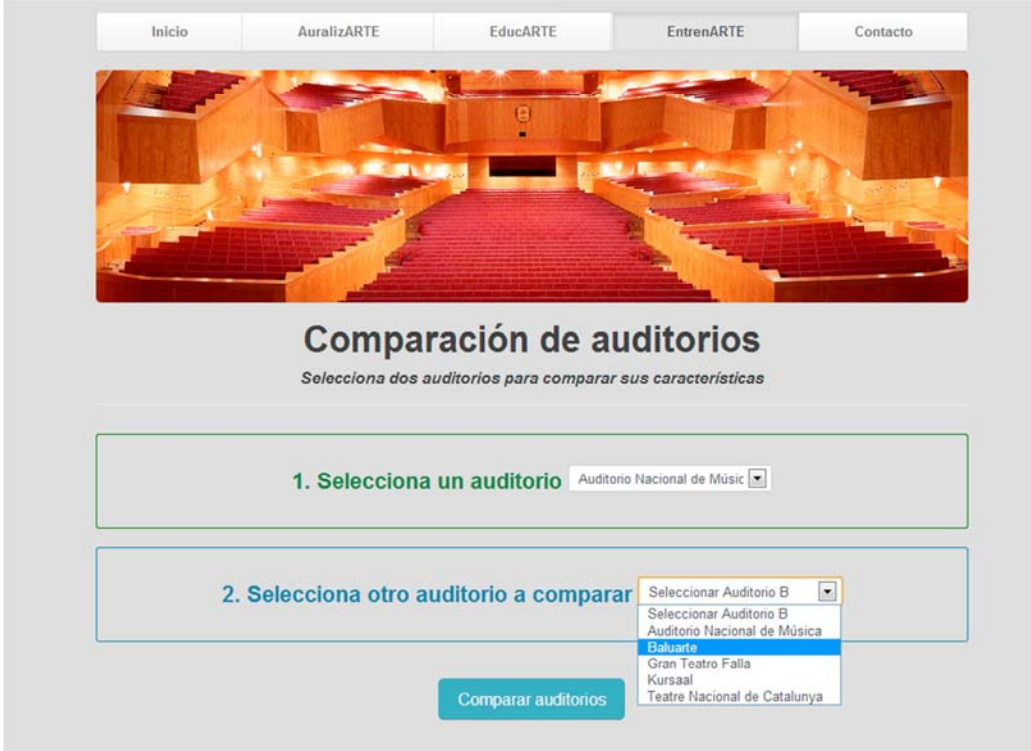


2. Caracterización

Una vez se ha obtenido el resultado de la excitación de la sala, se realiza la caracterización de una

ENTRENARTE

Entrenarte es la parte del portal que permite hacer una pequeña comparativa entre dos auditorios. Al acceder a esta sección aparecen unos menús desplegables para seleccionar dos de los auditorios que se encuentran en la base de datos.



The screenshot shows the 'EntrenARTE' section of a website. At the top, there is a navigation menu with five items: 'Inicio', 'AuralizARTE', 'EducARTE', 'EntrenARTE', and 'Contacto'. Below the menu is a large image of a grand, ornate auditorium with red seats and a wooden stage. Underneath the image, the title 'Comparación de auditorios' is displayed in a bold, dark font, followed by the subtitle 'Selecciona dos auditorios para comparar sus características'. The main content area is divided into two steps:

- 1. Selecciona un auditorio**: A dropdown menu is shown with 'Auditorio Nacional de Música' selected.
- 2. Selecciona otro auditorio a comparar**: A dropdown menu is shown with several options: 'Seleccionar Auditorio B', 'Seleccionar Auditorio B', 'Auditorio Nacional de Música', 'Baluarte', 'Gran Teatre Falla', 'Kursaal', and 'Teatre Nacional de Catalunya'. The 'Baluarte' option is currently selected and highlighted in blue.

At the bottom of the form, there is a blue button labeled 'Comparar auditorios'.

Cuando se han seleccionado los dos auditorios a comparar y tras pulsar en “comparar auditorios”, se pasa a una página que muestra los dos auditorios, fotos de ambos, los parámetros básicos de los que se ha hablado en anteriores apartados, auralizaciones y una gráfica donde se muestra el tiempo de reverberación por bandas de cada uno de los dos auditorios.

Comparación de auditorios

Resultados

Auditorio Nacional de Música



Parámetro	Magnitud
Capacidad del auditorio	1300 personas
Volumen total	400 m ³
TRmid	1.3 dB

Baluarte



Parámetro	Magnitud
Capacidad del auditorio	1000 personas
Volumen total	300 m ³
TRmid	1.1 dB

Auralizaciones

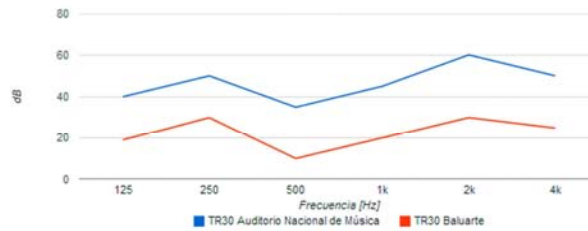
Descripción del audio Reproducir

Prueba 1 aaaaaa  0:08

Prueba 2 bbbbbb  0:04

Descripción del audio Reproducir

Gráfica TR30



CONTACTO

El último de los apartados del menú es el espacio correspondiente al contacto entre el usuario y los administradores del sitio. Al pulsar en la pestaña del menú correspondiente a “contacto” se superpone una ventana con un pequeño formulario para contactar. Este apartado del menú sirve para que los usuarios envíen sugerencias, preguntas, defectos en el funcionamiento del sitio, etc

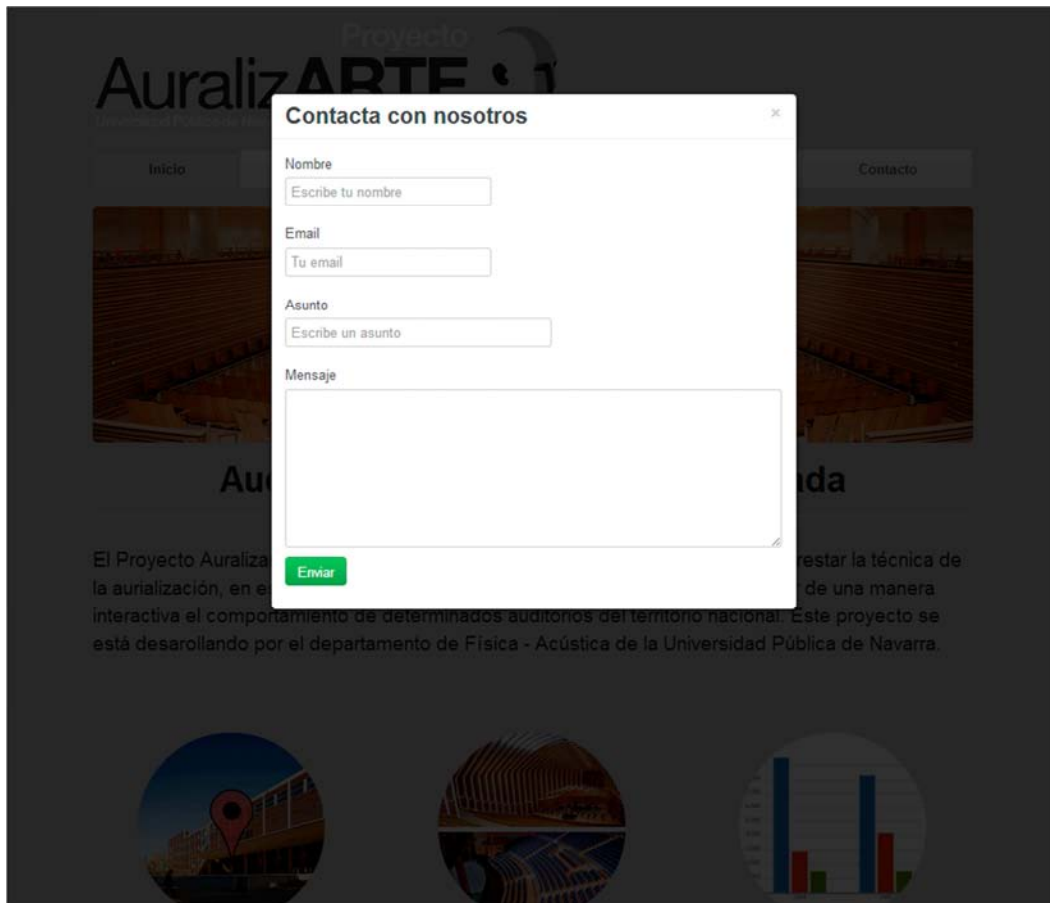


Figura 3.12 – Formulario de contacto

Además de desde el botón de contacto del menú superior de la página (común a todas las páginas), se puede acceder pinchando en un pequeño enlace que aparece en la parte baja de la web (*footer*).



12. ANEXO IV – Pruebas de usabilidad con usuarios

PRUEBA DE USABILIDAD CON USUARIOS - AURALIZARTE

¡Hola! A continuación se va a realizar una prueba para conocer la usabilidad del sitio web que se está desarrollando. Esta prueba nos permitirá detectar problemas en el sitio que desarrollamos, si es que los tuviera.

1. Preguntas de identidad del usuario:

Vamos a comenzar con algunas preguntas que permitirán saber quién es usted y cómo utiliza Internet.

¿Cuál es su nombre?

¿Cuál es su edad?

¿Cuál es su ocupación?

¿Cuáles son sus inquietudes musicales? ¿Toca algún instrumento?

¿Es usuario de correo electrónico?

SI [] NO []

¿Qué sitios web visita regularmente?

2. Preguntas relativas al sitio:

Sin navegar más allá de la página de inicio, conteste a las siguientes preguntas y justifique su respuesta:

¿Queda clara la finalidad del sitio web?

¿Pertenece el sitio web a alguna institución mayor?

¿Hacia qué público cree que está dirigido el sitio web?

3. Preguntas relativas al contenido y la navegación:

Para la contestación de esta pregunta, se dispone de 5 minutos para navegar por todos los apartados del sitio y contestar a las siguientes preguntas:

¿Cree que es adecuada la organización de la página? ¿Por qué?

A simple vista, ¿Se distinguen los distintos contenidos del sitio?

¿Son los textos lo suficientemente descriptivos de los que contiene cada sección?

¿Se sabe claramente en qué lugar se está navegando?

¿Existen elementos que indiquen la sección en la que se está navegando?

¿Se diferencian los enlaces previamente visitados?

4. Preguntas relativas a la gráfica del sitio:

¿Le pareció correcta la forma en que se muestran las imágenes del sitio web? ¿Son adecuadas?

¿Se demoran las imágenes al cargar?

¿Se puede considerar que el sitio está gráficamente equilibrado?

5. Preguntas relativas al 'feedback':

¿Encuentra alguna forma de ponerse en contacto con la institución? ¿Dónde?

6. Preguntas relativas a la utilidad:

Después de haber estado navegando y habiendo contestado todas las preguntas anteriores, conteste las siguientes preguntas sobre la valoración general de la web:

¿Queda claro cuál es el objeto de la web?

¿Qué contenidos o secciones de la web le resultan de mayor interés?

¿Qué es lo que más le llama la atención del sitio, positivo o negativo?

PRUEBA DE USABILIDAD CON USUARIOS - AURALIZARTE

¡Hola! A continuación se va a realizar una prueba para conocer la usabilidad del sitio web que se está desarrollando. Esta prueba nos permitirá detectar problemas en el sitio que desarrollamos, si es que los tuviera.

1. Preguntas de identidad del usuario:

Vamos a comenzar con algunas preguntas que permitirán saber quién es usted y cómo utiliza Internet.

¿Cuál es su nombre?

Ignacio

¿Cuál es su edad?

25

¿Cuál es su ocupación?

Trabajador

¿Cuáles son sus inquietudes musicales? ¿Toca algún instrumento?

Me interesa la música en general. Me considero amante de la música.
Toco la trompa.

¿Es usuario de correo electrónico?

SI NO

¿Qué sitios web visita regularmente?

Correo electrónico, portales web de noticias de actualidad, ...

2. Preguntas relativas al sitio:

Sin navegar más allá de la página de inicio, conteste a las siguientes preguntas y justifique su respuesta:

¿Queda clara la finalidad del sitio web?

Sí, se hace una breve descripción al principio de la página.

¿Pertenece el sitio web a alguna institución mayor?

Sí, a la universidad pública de navarra

¿Hacia qué público cree que está dirigido el sitio web?

A gente interesada en la percepción musical en auditorios españoles

3. Preguntas relativas al contenido y la navegación:

Para la contestación de esta pregunta, se dispone de 5 minutos para navegar por todos los apartados del sitio y contestar a las siguientes preguntas:

¿Cree que es adecuada la organización de la página? ¿Por qué?

Sí, los contenidos están bien diferenciados, y están correctamente explicados en la página de inicio.

A simple vista, ¿Se distinguen los distintos contenidos del sitio?

Sí, como en la pregunta anterior, están suficientemente bien diferenciados.

¿Son los textos lo suficientemente descriptivos de los que contiene cada sección?

Sí, las secciones tienen su cabecera con una descripción, y en el inicio se presentan todas ellas.

¿Se sabe claramente en qué lugar se está navegando?

Si.

¿Existen elementos que indiquen la sección en la que se está navegando?

Si, lo marca el menú.

¿Se diferencian los enlaces previamente visitados?

Depende del tipo de enlace que sea.

4. Preguntas relativas a la gráfica del sitio:

¿Le pareció correcta la forma en que se muestran las imágenes del sitio web? ¿Son adecuadas?

Si, ¿por qué no?

¿Se demoran las imágenes al cargar?

No

¿Se puede considerar que el sitio está gráficamente equilibrado?

Creo que si

5. Preguntas relativas al 'feedback':

¿Encuentra alguna forma de ponerse en contacto con la institución? ¿Dónde?

Si, en la pestaña de contacto.

6. Preguntas relativas a la utilidad:

Después de haber estado navegando y habiendo contestado todas las preguntas anteriores, conteste las siguientes preguntas sobre la valoración general de la web:

¿Queda claro cuál es el objeto de la web?

Si

¿Qué contenidos o secciones de la web le resultan de mayor interés?

El comparador de auditorios y el acceso a las auralizaciones

¿Qué es lo que más le llama la atención del sitio, positivo o negativo?

La posibilidad de acceder a las auralizaciones de los auditorios (aunque aún no están disponibles en todos los auditorios)

PRUEBA DE USABILIDAD CON USUARIOS - AURALIZARTE

¡Hola! A continuación se va a realizar una prueba para conocer la usabilidad del sitio web que se está desarrollando. Esta prueba nos permitirá detectar problemas en el sitio que desarrollamos, si es que los tuviera.

1. Preguntas de identidad del usuario:

Vamos a comenzar con algunas preguntas que permitirán saber quién es usted y cómo utiliza Internet.

¿Cuál es su nombre?

Juan

¿Cuál es su edad?

31

¿Cuál es su ocupación?

Publicista

¿Cuáles son sus inquietudes musicales? ¿Toca algún instrumento?

La música es una parte muy importante de mi vida.
Sí, guitarra, voz, teclados...

¿Es usuario de correo electrónico?

SI NO

¿Qué sitios web visita regularmente?

Redes sociales (Facebook, twitter), periódicos en edición digital (el diario montañas, el país, ...), publicaciones musicales (wire magazine, synthtopia hispasonic, ...)

2. Preguntas relativas al sitio:

Sin navegar más allá de la página de inicio, conteste a las siguientes preguntas y justifique su respuesta:

¿Queda clara la finalidad del sitio web?

Si

¿Pertenece el sitio web a alguna institución mayor?

Si, departamento de acústica de la UPNA

¿Hacia qué público cree que está dirigido el sitio web?

A gente interesada en la música clásica

3. Preguntas relativas al contenido y la navegación:

Para la contestación de esta pregunta, se dispone de 5 minutos para navegar por todos los apartados del sitio y contestar a las siguientes preguntas:

¿Cree que es adecuada la organización de la página? ¿Por qué?

Si, la disposición no parece liosa y los contenidos están bien diferenciados por secciones.

A simple vista, ¿Se distinguen los distintos contenidos del sitio?

Si, igual que en la pregunta anterior.

¿Son los textos lo suficientemente descriptivos de los que contiene cada sección?

Si. Las descripciones de cada página son lo suficientemente explicativas..

¿Se sabe claramente en qué lugar se está navegando?

Si.

¿Existen elementos que indiquen la sección en la que se está navegando?

Los botones del menú se quedan “pulsados” al hacer clic en ellos.

¿Se diferencian los enlaces previamente visitados?

No. Los botones del menú se activan y desactivan, pero no cambian de color al haber sido visitados.

4. Preguntas relativas a la gráfica del sitio:

¿Le pareció correcta la forma en que se muestran las imágenes del sitio web? ¿Son adecuadas?

Si.

¿Se demoran las imágenes al cargar?

No.

¿Se puede considerar que el sitio está gráficamente equilibrado?

Si.

5. Preguntas relativas al 'feedback':

¿Encuentra alguna forma de ponerse en contacto con la institución? ¿Dónde?

Si. Hay un botón de contacto en el menú y otro en la parte inferior de la web.

6. Preguntas relativas a la utilidad:

Después de haber estado navegando y habiendo contestado todas las preguntas anteriores, conteste las siguientes preguntas sobre la valoración general de la web:

¿Queda claro cuál es el objeto de la web?

Si.

¿Qué contenidos o secciones de la web le resultan de mayor interés?

La explicación de lo que es una auralización (no lo conocía) y poder escucharlas en las fichas de cada auditorio.

¿Qué es lo que más le llama la atención del sitio, positivo o negativo?

Las auralizaciones en positivo.

PRUEBA DE USABILIDAD CON USUARIOS - AURALIZARTE

¡Hola! A continuación se va a realizar una prueba para conocer la usabilidad del sitio web que se está desarrollando. Esta prueba nos permitirá detectar problemas en el sitio que desarrollamos, si es que los tuviera.

1. Preguntas de identidad del usuario:

Vamos a comenzar con algunas preguntas que permitirán saber quién es usted y cómo utiliza Internet.

¿Cuál es su nombre?

Inés

¿Cuál es su edad?

25

¿Cuál es su ocupación?

Estudiante de máster de neurociencia.

¿Cuáles son sus inquietudes musicales? ¿Toca algún instrumento?

Me gusta la música, pero no toco ningún instrumento.

¿Es usuario de correo electrónico?

SI NO

¿Qué sitios web visita regularmente?

Elpais.com Fens.org Facebook.com Gmail.com Series.ly

2. Preguntas relativas al sitio:

Sin navegar más allá de la página de inicio, conteste a las siguientes preguntas y justifique su respuesta:

¿Queda clara la finalidad del sitio web?

Si

¿Pertenece el sitio web a alguna institución mayor?

Si.

¿Hacia qué público cree que está dirigido el sitio web?

Hacia personas interesadas en la percepción del sonido, a gente con inquietudes físicas y a melómanos.

3. Preguntas relativas al contenido y la navegación:

Para la contestación de esta pregunta, se dispone de 5 minutos para navegar por todos los apartados del sitio y contestar a las siguientes preguntas:

¿Cree que es adecuada la organización de la página? ¿Por qué?

Si, Está todo correctamente explicado y hace que el usuario no se pierda.

A simple vista, ¿Se distinguen los distintos contenidos del sitio?

Habiendo leído la descripción del inicio si.

¿Son los textos lo suficientemente descriptivos de los que contiene cada sección?

Si. Las descripciones de cada página son lo suficientemente explicativas..

¿Se sabe claramente en qué lugar se está navegando?

Si.

¿Existen elementos que indiquen la sección en la que se está navegando?

Los botones del menú se quedan “pulsados” al hacer clic en ellos.

¿Se diferencian los enlaces previamente visitados?

No. Los botones del menú se activan y desactivan, pero no cambian de color al haber sido visitados.

4. Preguntas relativas a la gráfica del sitio:

¿Le pareció correcta la forma en que se muestran las imágenes del sitio web? ¿Son adecuadas?

Si.

¿Se demoran las imágenes al cargar?

No.

¿Se puede considerar que el sitio está gráficamente equilibrado?

Si.

5. Preguntas relativas al 'feedback':

¿Encuentra alguna forma de ponerse en contacto con la institución? ¿Dónde?

Si. En la parte baja de la web y en el menú, hay dos botones de contacto.

6. Preguntas relativas a la utilidad:

Después de haber estado navegando y habiendo contestado todas las preguntas anteriores, conteste las siguientes preguntas sobre la valoración general de la web:

¿Queda claro cuál es el objeto de la web?

Si.

¿Qué contenidos o secciones de la web le resultan de mayor interés?

Donde se explica qué es una auralización y por qué se hace.

¿Qué es lo que más le llama la atención del sitio, positivo o negativo?

El mapa con los auditorios.

PRUEBA DE USABILIDAD CON USUARIOS - AURALIZARTE

¡Hola! A continuación se va a realizar una prueba para conocer la usabilidad del sitio web que se está desarrollando. Esta prueba nos permitirá detectar problemas en el sitio que desarrollamos, si es que los tuviera.

1. Preguntas de identidad del usuario:

Vamos a comenzar con algunas preguntas que permitirán saber quién es usted y cómo utiliza Internet.

¿Cuál es su nombre?

Nicolás

¿Cuál es su edad?

27

¿Cuál es su ocupación?

Veterinario y músico

¿Cuáles son sus inquietudes musicales? ¿Toca algún instrumento?

Melómano. Me interesan el blues y el rock , sobre todo. Toco la guitarra desde hace 17 años.

¿Es usuario de correo electrónico?

SI NO

¿Qué sitios web visita regularmente?

Mi correo electrónico y consulto noticias.

2. Preguntas relativas al sitio:

Sin navegar más allá de la página de inicio, conteste a las siguientes preguntas y justifique su respuesta:

¿Queda clara la finalidad del sitio web?

Si

¿Pertenece el sitio web a alguna institución mayor?

Si.

¿Hacia qué público cree que está dirigido el sitio web?

Hacia gente interesada en la música y en la acústica

3. Preguntas relativas al contenido y la navegación:

Para la contestación de esta pregunta, se dispone de 5 minutos para navegar por todos los apartados del sitio y contestar a las siguientes preguntas:

¿Cree que es adecuada la organización de la página? ¿Por qué?

Parece un sitio bien organizado, porque el diseño es muy limpio y las cosas quedan claras.

A simple vista, ¿Se distinguen los distintos contenidos del sitio?

Si, las secciones están bien estructuradas, aunque hay que navegar para conocer qué aloja cada uno de los apartados.

¿Son los textos lo suficientemente descriptivos de los que contiene cada sección?

Si, está bien conseguido.

¿Se sabe claramente en qué lugar se está navegando?

Si.

¿Existen elementos que indiquen la sección en la que se está navegando?

Si, la barra de menú.

¿Se diferencian los enlaces previamente visitados?

Si.

4. Preguntas relativas a la gráfica del sitio:

¿Le pareció correcta la forma en que se muestran las imágenes del sitio web? ¿Son adecuadas?

Si.

¿Se demoran las imágenes al cargar?

No.

¿Se puede considerar que el sitio está gráficamente equilibrado?

Si, el diseño es aséptico y todo está en su sitio.

5. Preguntas relativas al 'feedback':

¿Encuentra alguna forma de ponerse en contacto con la institución? ¿Dónde?

Si, en los botones de contacto.

6. Preguntas relativas a la utilidad:

Después de haber estado navegando y habiendo contestado todas las preguntas anteriores, conteste las siguientes preguntas sobre la valoración general de la web:

¿Queda claro cuál es el objeto de la web?

Si.

¿Qué contenidos o secciones de la web le resultan de mayor interés?

La comparación de auditorios y la información sobre las auralizaciones y sus escuchas.

¿Qué es lo que más le llama la atención del sitio, positivo o negativo?

La apariencia de la página web.

PRUEBA DE USABILIDAD CON USUARIOS - AURALIZARTE

¡Hola! A continuación se va a realizar una prueba para conocer la usabilidad del sitio web que se está desarrollando. Esta prueba nos permitirá detectar problemas en el sitio que desarrollamos, si es que los tuviera.

1. Preguntas de identidad del usuario:

Vamos a comenzar con algunas preguntas que permitirán saber quién es usted y cómo utiliza Internet.

¿Cuál es su nombre?

Gerardo

¿Cuál es su edad?

42

¿Cuál es su ocupación?

Diseñador Gráfico

¿Cuáles son sus inquietudes musicales? ¿Toca algún instrumento?

Muy interesado en la música, tanto clásica como "actual". No toco ningún instrumento.

¿Es usuario de correo electrónico?

SI NO

¿Qué sitios web visita regularmente?

El correo electrónico diariamente, y utilizo google para buscar información que me parezca interesante.

2. Preguntas relativas al sitio:

Sin navegar más allá de la página de inicio, conteste a las siguientes preguntas y justifique su respuesta:

¿Queda clara la finalidad del sitio web?

Si

¿Pertenece el sitio web a alguna institución mayor?

Si, al Departamento de Acústica de la Universidad Pública de Navarra.

¿Hacia qué público cree que está dirigido el sitio web?

Hacia personas interesadas en la acústica y en la música (clásica).

3. Preguntas relativas al contenido y la navegación:

Para la contestación de esta pregunta, se dispone de 5 minutos para navegar por todos los apartados del sitio y contestar a las siguientes preguntas:

¿Cree que es adecuada la organización de la página? ¿Por qué?

Si, los contenidos están claramente diferenciados y la propuesta de valor de la web es buena, para que el usuario entienda todas las secciones del website.

A simple vista, ¿Se distinguen los distintos contenidos del sitio?

Si, aunque tengan nombres “diferentes”, si se navega el suficiente tiempo por la página de inicio se entiende bien el concepto de la web.

¿Son los textos lo suficientemente descriptivos de los que contiene cada sección?

Si, sin duda.

¿Se sabe claramente en qué lugar se está navegando?

Si.

¿Existen elementos que indiquen la sección en la que se está navegando?

Los menús tienen un sombreado al estar navegando por cada sección.

¿Se diferencian los enlaces previamente visitados?

No.

4. Preguntas relativas a la gráfica del sitio:

¿Le pareció correcta la forma en que se muestran las imágenes del sitio web? ¿Son adecuadas?

Si, los tamaños son adecuados.

¿Se demoran las imágenes al cargar?

No.

¿Se puede considerar que el sitio está gráficamente equilibrado?

Si, sin duda. El diseño es sobrio, pero no le falta de nada. Tiene fotografías, logotipos, etc...

5. Preguntas relativas al 'feedback':

¿Encuentra alguna forma de ponerse en contacto con la institución? ¿Dónde?

Si, utilizando la pestaña de contacto en el menú y pulsando en un link en el footer.

6. Preguntas relativas a la utilidad:

Después de haber estado navegando y habiendo contestado todas las preguntas anteriores, conteste las siguientes preguntas sobre la valoración general de la web:

¿Queda claro cuál es el objeto de la web?

Si, está muy bien explicado en el inicio.

¿Qué contenidos o secciones de la web le resultan de mayor interés?

El mapa con los auditorios y las páginas con la información sobre los mismos.

¿Qué es lo que más le llama la atención del sitio, positivo o negativo?

El diseño ya que resulta altamente usable.

PROYECTO FINAL DE CARRERA

“DISEÑO, CONTENIDOS Y
DESARROLLO DEL *FRONT-END* DEL
SITIO WEB DEL PROYECTO
AURALIZARTE”

Pablo Diego Regla
21 de Febrero de 2014

1. Introducción y objetivos
2. Estado del arte
3. Diseño y desarrollo
4. Conclusiones
5. Futuras líneas de trabajo

INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

- ¿Cuáles son los objetivos del Proyecto Auralizarte?
- ¿Cuál es la finalidad de este proyecto?

OBJETIVO (I):

Acercar al público las aplicaciones que presta la técnica de la auralización*, en este caso, en lo referente a la percepción musical y a conocer de una manera interactiva el comportamiento de determinados auditorios del territorio nacional.

*Auralización es la técnica de crear ficheros sonoros audibles a partir de datos numéricos (simulados, medidos o sintetizados) (M. Vorlander)

OBJETIVO (II):

Desarrollar la interfaz y los contenidos de un portal web que albergará y exhibirá todo el contenido previamente elaborado para el Proyecto Auralizarte



ESTADO DEL ARTE

- ¿Qué hay que tener en cuenta para elaborar un buen diseño web?
- ¿Qué es la usabilidad y para qué vale? ¿Y la accesibilidad?

CONSIDERACIONES PARA UN BUEN DISEÑO WEB:

- Tener en cuenta a la audiencia
- Propósito claro
- Contenido atractivo
- Experiencia atractiva para el usuario
- Respetar estándares

USABILIDAD:

La usabilidad se centra en la facilidad con la que los usuarios realizan sus acciones y la experiencia que tienen de su navegación.

Para realizar un diseño web, se deben tener en cuenta una serie de recomendaciones para conseguir una navegación satisfactoria.

- La sencillez es el primer síntoma de sitio usable.
- Mantener informado al usuario de qué está haciendo.
- Uso de un lenguaje cercano al del usuario.
- Estandarización de acciones y sucesos.
- Interfaces explorables que doten de libertad.
- Mismo diseño para todas las páginas.
- Proporcionar ayuda en lugares complicados.

ACCESIBILIDAD:

La accesibilidad es la capacidad por la cual personas pueden utilizar un objeto, un servicio o acceder a un lugar de manera independiente a sus capacidades físicas o técnicas. La accesibilidad es importante también para personas de edad avanzada que han visto mermadas alguna de sus habilidades.

Normas importantes a seguir:

- Utilizar atributos para describir imágenes con texto.
- Utilizar descripción y subtítulos en recursos multimedia.
- Utilizar distintos colores, cuidar la elección de colores.
- Utilizar hojas de estilo, con encabezados y párrafos.

DISEÑO Y DESARROLLO DEL PORTAL

- Tipología y contenidos.
- Requisitos.
- Tecnologías.
- Software.
- Presentación del sitio.

TIPOLOGÍA:

- ¿Qué formato utilizar? Aplicación vs. Web.
- ¿Qué aspecto tendrá la web? Aplicación vs. CMS.

AURALIZARTE EDUCARTE

1. SELECCIONA UN AUDITORIO

PALACIO DE FESTIVALES, SANTANDER →

El edificio está situado frente a la bahía de Santander. El Palacio de Festivales es por sus amplias instalaciones e infraestructura técnica, un lugar idóneo para la celebración de congresos, juntas y convenciones de cualquier tipo. Con una vocación multidisciplinar (teatro, cine, música, danza), este centro cultural ofrece una programación artística continuada durante todo el año, atrayendo personalidades relevantes de la escena, tanto nacional como internacional.

2. SELECCIONA UN ARCHIVO DE AUDIO

orquestamozartrequiem.wav

Escuchar original Escuchar auralizado

upna Universidad Pública de Navarra

Proyecto AuralizARTE Universidad Pública de Navarra

Inicio Auralizarte Educarte Proyecto Contacto

Noticias

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lunes 12 de Abril de 2013

Siguiente

upna Departamento de Física - Acústica, Universidad Pública de Navarra

Proyecto auralizARTE Universidad Pública de Navarra

Inicio Auralizarte Educarte EntreARTE Contacto

Auditorios con información detallada

El Proyecto Auralizarte pretende acercar al público las aplicaciones que puede prestar la técnica de la auralización, en este caso, en lo referente a la percepción musical y a conocer de una manera interactiva el comportamiento de determinados auditorios del territorio nacional. Este proyecto se está desarrollando por el departamento de Física - Acústica de la Universidad Pública de Navarra.

Encuétralo en el mapa

Compara auditorios

Información acústica

upna Departamento de Física - Acústica, Universidad Pública de Navarra

© AuralizARTE 2013 - Contacte

REQUISITOS:

Diseño:

- Sitio web siguiendo los estándares de la W3C.
- Diseño altamente usable.
- Multiplataforma, diseño responsivo.
- Para todos los públicos.

Contenidos:

- Auditorios con escucha de auralizaciones.
- Ficha con parámetros relevantes de cada auditorio.
- Comparación entre varios auditorios.

TECNOLOGÍAS:

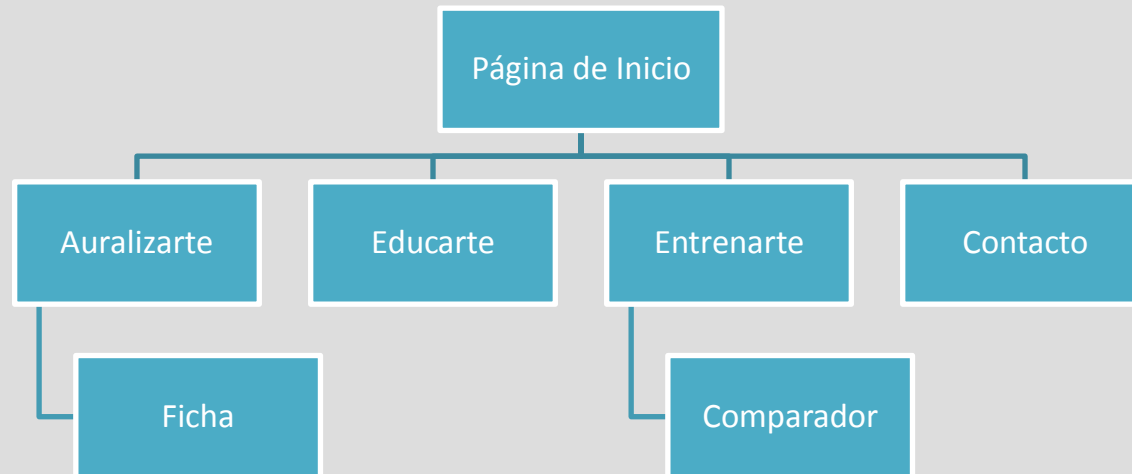
Elección de las tecnologías a utilizar.

- HTML 5
- CSS3
- PHP
- Framework: Bootstrap
- Javascript

SOFTWARE:

- Adobe Dreamweaver CS5
- Adobe Photoshop CS5
- Adobe Illustrator CS5
- Filezilla
- Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, etc.

PRESENTACIÓN DEL SITIO:



[VER EL PORTAL](#)

RESULTADOS PRUEBA CON USUARIOS:

1. Preguntas sobre la identidad del usuario:

- La prueba se ha hecho con usuarios entre 25 y 42 años.
- Todos los usuarios utilizan el correo electrónico, y el 80% admite utilizarlo para navegar en páginas de noticias.
- El 100% admite estar interesado por la música y el 60% toca algún instrumento.

2. Preguntas relativas al sitio:

- Al 100% de los sujetos de la prueba les queda claro cuál es la finalidad del sitio.
- El 100% reconocen la institución a la que pertenece la web.
- Todos los sujetos creen que la página está dirigida a personas interesadas en la música, uno de ellos añade que a gente interesada en la percepción musical y el 60% añade, también, que a gente interesada en la física y la acústica.

RESULTADOS PRUEBA CON USUARIOS (II):

3. Preguntas relativas al contenido y la navegación:

- Todos los usuarios creen que la organización de la web y de los contenidos es adecuada.
- Todos creen que los textos son lo suficientemente descriptivos.
- El 100% de los usuarios asegura saber en todo momento en qué sección de la web está navegando.

4. Preguntas relativas a la gráfica del sitio:

- Todos los sujetos creen que la web está gráficamente equilibrada y las imágenes están optimizadas para el sitio (su carga no es pesada).

RESULTADOS PRUEBA CON USUARIOS (III):

5. Preguntas relativas al feedback:

- El 100% de los sujetos del test son capaces de encontrar una manera de contactar con la administración del sitio; mediante el botón del menú.
- El 60% detecta también el link de contacto en el footer de la web.

6. Preguntas relativas a la utilidad:

- Todos los usuarios tienen claro cuál es el objeto de la web.
- El 60% coincide en que les resulta de gran interés el haber descubierto qué es la técnica de la auralización y su aplicación en los auditorios.
- El 40% de los usuarios asegura que lo que más interesante les ha parecido es la parte de Auralizarte, y otro 40% dicen que lo más interesante les resultó el mapa. El 10% restante asegura que lo más llamativo es la usabilidad y el diseño del sitio.

CONCLUSIONES:

- Se utilizan muchas tecnologías web dentro de un mismo sitio web.
- PHP ofrece grandes posibilidades para automatizar contenidos.
- Adobe Dreamweaver ha resultado una gran herramienta de trabajo.
- Si se encarga una sola persona del desarrollo de un sitio, son multitud de disciplinas las que tiene que abordar (diseño gráfico, del sitio, programación,...)
- Se ha cumplido el objetivo de conseguir un sitio usable e intuitivo.
- Pensar como lo haría el usuario final es muy importante a la hora de diseñar un sitio.
- La prueba con usuarios ha sido totalmente satisfactoria.

FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO:

- La página web es un buen punto de partida para dar a conocer todo el material del proyecto, aunque es probable que vayan surgiendo nuevas necesidades que deberán ser correctamente satisfechas.
- Resultaría de interés abordar la manera de programar una aplicación con la cuál cada usuario pudiese simular auralizaciones en cada auditorio con sus propios archivos de audio.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN