



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**PLATAFORMA DE DIFUSIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE OBRAS MUSICALES
COMO UNA PROPUESTA DE NUEVO PARADIGMA PARA LA INDUSTRIA MUSICAL**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL EN COMPUTACIÓN

JOSÉ ANTONIO PARDO GARRIDO

PROFESORA GUÍA:
MARÍA CECILIA BASTARRICA PIÑEIRO

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
PABLO BARCELO BAEZA
JOSÉ PINO URTUBIA

SANTIAGO DE CHILE
2015

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR
AL TÍTULO DE:** Ingeniero Civil en Computación
POR: José Antonio Pardo Garrido
FECHA: 09/04/2015
PROFESOR GUÍA: Cecilia Bastarrica

PLATAFORMA DE DIFUSIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE OBRAS MUSICALES COMO UNA PROPUESTA DE NUEVO PARADIGMA PARA LA INDUSTRIA MUSICAL

El presente trabajo propone un nuevo canal de comunicación descentralizado, para los diferentes actores de la industria musical, basándose en una plataforma de red social.

Se analiza el estado actual de la industria musical, enfocándose en el uso de Internet como vía de comunicación entre los sellos y los consumidores finales; y concluyendo que dicho canal podría utilizarse para comunicar directamente a los artistas con los consumidores finales, evitando gastos y comisiones cobrados por los sellos, y otorgando a los artistas un mayor control sobre las ventas de sus obras.

También se realiza un análisis de 2 plataformas emblemáticas de las redes sociales (*MySpace* y *Facebook*), estableciendo un conjunto de posibles causas de fracaso y éxito (respectivamente) que puedan ser tomados en cuenta para minimizar los riesgos al momento de desarrollar una nueva red social.

Posteriormente se comparan varias plataformas de código abierto que permiten construir redes sociales, ponderando cada una para luego elegir la que mejor se adapta a las características del problema. A continuación, se describe el proceso de modificación y desarrollo en torno a la plataforma elegida, colocando énfasis en la interfaz entre la plataforma y el usuario, tomando en cuenta que ese punto aparece como fundamental, producto del análisis de las redes sociales ya existentes (mencionado en el párrafo anterior).

Para validar la usabilidad de la nueva interfaz, es sometida a una evaluación por parte de 5 músicos que califican diferentes aspectos relacionados con la usabilidad, agrupados en 4 conceptos: *Facilidad de Aprendizaje*, *Recuerdo en el Tiempo*, *Entendibilidad* y *Atractivo*. Una vez obtenida la evaluación, se grafican los resultados para facilitar su análisis.

Finalmente se concluye sobre la dificultad que existe en el diseño de una interfaz de usuario, que cumpla con un alto estándar de usabilidad, tomando en cuenta la gran diversidad de usuarios de la música (relacionada con la gran diversidad de tipos/estilos de música existentes), y los aspectos relevantes que debe considerar una plataforma de red social que permita relacionar exitosamente a los artistas con los consumidores o simpatizantes de sus obras.

DEDICATORIA

A todos los que viven y sueñan música,
Con la esperanza de que se reúnan en torno a las 7 notas,
En vez de alejarse entre ellos,
Por la pasión personal de las infinitas formas de combinarlas

AGRADECIMIENTOS

A Andrea por su fe y amor en mí, y a Cecilia por su motivación y apoyo constantes.

Tabla de Contenido

1	Introducción.....	1
1.1	Situación Actual de la Industria	2
1.2	Propuesta de Solución	3
	Objetivo General	3
	Objetivos Específicos	3
	Metodología	3
2	Análisis teórico	3
2.1	Análisis de MySpace	4
	Introducción.....	4
	Historia y Contexto	4
	Análisis de su caída	5
	Conclusiones.....	6
2.2	Análisis de Facebook	6
	Introducción.....	6
	Historia y Contexto	7
	Análisis de su auge	8
	Conclusiones.....	9
2.3	Conclusiones del análisis	10
3	Requisitos	10
	Requisitos Técnicos	10
4	Desarrollo.....	11
4.1	Definición de Perfiles.....	11
4.2	Desafíos Técnicos.....	12
4.3	Análisis de Framework	13
	Anahita	13
	Friendica	15
	Elgg	16
	Dolphin	18
4.4	Matriz comparativa	19
5	Implementación de la solución	21
5.1	Arquitectura de Dolphin.....	21
5.2	Planificación	22
5.3	Análisis de la generación de Vistas utilizada por la plataforma Dolphin.....	22
5.4	Análisis de interfaces	23

Definiciones.....	23
5.5 Diseño de Interfaz	25
5.6 Modificación de Interfaz	27
5.7 Metodología para la Validación	27
5.8 Evaluación.....	28
5.9 Resultados	30
6 Aspectos Legales.....	35
7 Conclusión	36
8 Bibliografía	37
Anexo A.....	ANEXO A.1
Anexo B.....	ANEXO B.1
Anexo C	ANEXO C.1

Índice de tablas

Tabla 1. Evaluación de Plataformas	20
Tabla 2. Definición de Impacto	28
Tabla 3. Datos de Voluntario 1	29
Tabla 4. Datos de Voluntario 2.....	29
Tabla 5. Datos de Voluntaria 3.....	29
Tabla 6. Datos de Voluntario 4.....	30
Tabla 7. Datos de Voluntario 5.....	30
Tabla 8. Resumen de encuesta aplicada, acerca de la nueva interfaz	32
Tabla 9. Respuestas de Voluntario 1	ANEXO A.2
Tabla 10. Respuestas de Voluntario 2	ANEXO A.4
Tabla 11. Respuestas de Voluntaria 3	ANEXO A.6
Tabla 12. Respuestas de Voluntario 4.....	ANEXO A.8
Tabla 13. Respuestas de Voluntario 5.....	ANEXO A.10
Tabla 14. Conceptos evaluados para cada categoría.....	ANEXO C.1
Tabla 15. Ponderación usada para las evaluaciones de los voluntarios.....	ANEXO C.2

Índice de ilustraciones

Fig. 1: Ingresos por Venta de Música en Formato Digital	1
Fig. 2: Cantidad de usuarios desde su creación hasta el año 2013 (en millones).....	7
Fig. 3: Página de inicio de <i>Anahita</i>	14
Fig. 4: Página de inicio de <i>Friendica</i>	15
Fig. 5: Página de inicio de <i>Elgg</i>	17
Fig. 6: Página de inicio de <i>Dolphin</i>	19
Fig. 7. Arquitectura de Dolphin	22
Fig. 8. Esquema de Plantilla Nueva	26
Fig. 9. Ejemplos de íconos	26
Gráfico 1: Facilidad de Aprendizaje	33
Gráfico 2: Recuerdo en el Tiempo	33
Gráfico 3: Entendibilidad	34
Gráfico 4: Atractivo	34
Imagen 1: Interfaz Original	ANEXO B.1
Imagen 2: Interfaz Propuesta	ANEXO B.2

1 INTRODUCCIÓN

La industria de la música ha cambiado a lo largo del tiempo, pasando de ser una plataforma de difusión y facilitación del trabajo de los artistas (en sus comienzos), a convertirse en grandes corporaciones. Actualmente, manejan ganancias millonarias, por lo que se manejan en función del mercado, lo que en muchos casos relega al artista a una labor de “proveedor” de contenido, incluyendo cláusulas abusivas que las facultan para entregarle solamente el 10% de las ganancias obtenidas a través de la venta de sus creaciones. Esto ha provocado que las posibilidades que tiene un artista de pertenecer a algún sello, estén en su mayoría, relacionadas con lo “vendible” de su “producto”.

La función principal de un sello discográfico es ayudar al artista a resolver algunos de los siguientes problemas:

- Grabación de sus creaciones
- Comercialización de sus creaciones
- Difusión del artista y sus creaciones
- Gestionar y promocionar sus conciertos

Con la digitalización de la música, y la posterior masificación del intercambio de archivos, la industria ha tenido que afrontar una baja sustancial en las ventas de discos y en consecuencia, cada vez arriesga menos en artistas nuevos que difícilmente generarán volúmenes importantes de venta de discos. Además, como respuesta al bajo retorno de su inversión a través de los discos, algunos sellos discográficos han creado contratos especiales donde se obliga al artista a pagarle a los sellos, parte de las ganancias obtenidas de manera personal, ya sea a través de conciertos autogestionados o participación en shows televisivos.

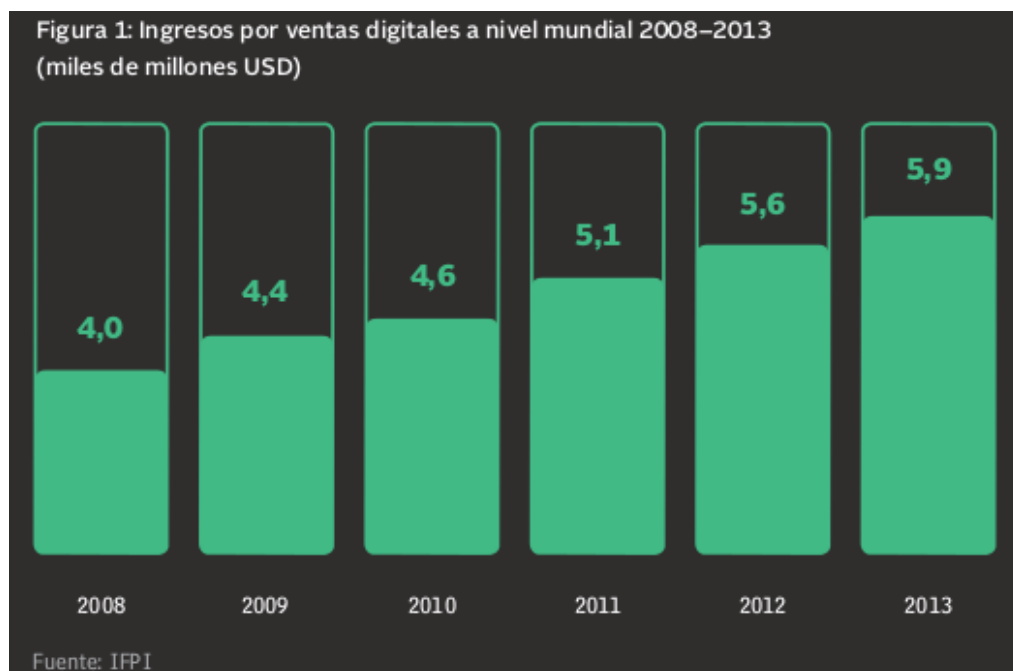


Fig. 1: Ingresos por Venta de Música en Formato Digital

En la actualidad, cada vez es más accesible para un artista el grabar sus creaciones de forma amateur, con la ayuda de software especializado, pero simple de usar. Si a esta facilidad de la producción del material musical, se agrega la existencia de las redes sociales, el artista ya no necesita al sello para que lo ayude con la grabación de sus creaciones, ni con la promoción de sus conciertos, quedando pendiente las tareas de comercialización y difusión. Para la comercialización, existen en la actualidad algunas soluciones a través de Internet (como por ejemplo iTunes, Spotify o PortalDisc), pero al menos en Chile, estas soluciones no están pensadas para artistas emergentes que quieran darse a conocer.

En conclusión, existe una necesidad de parte de los artistas de tener una plataforma que les permita comercializar y difundir sus creaciones, al tiempo que también les facilite el gestionar y promocionar sus conciertos. Dado que el músico no necesariamente posee conocimientos computacionales, esta plataforma debe ser intuitiva y fácil de usar.

1.1 Situación Actual de la Industria

En los últimos años, la venta de música en formato digital ha mostrado un crecimiento constante en sus ventas (Fig. 1), lo que puede tener su causa en:

- Mayor facilidad para acceder a una conexión a Internet
- Mayor velocidad en las conexiones (lo que permite descargar archivos de mayor tamaño, en un menor tiempo)
- Incorporación de conectividad a Internet en diversos dispositivos tecnológicos (como smartphones, televisores, tablets, etc.)

Estos factores han contribuido a masificar el acceso a la información, lo que a su vez ha cambiado el tipo de relación entre los consumidores y los artistas, permitiendo que el consumidor incida directamente en la popularidad de algunas canciones y/o artistas.

Además del marketing publicitario que despliegan los sellos para dar a conocer a las novedades de sus artistas (nuevos discos, giras promocionales, etc.), ahora existe la publicidad que cada usuario (o fan de una banda) puede generar. Ya sea a través del “boca a boca” o compartiendo su gusto musical en las redes sociales (como Twitter o Facebook), el usuario de Internet ha dejado de ser un mero espectador, convirtiéndose en un elemento importantísimo para la difusión de obras musicales y de artistas. Como ejemplo de lo anterior, se puede analizar el caso de la canción Gangnam Style y su vídeo en YouTube: en un período de 2 meses aumentó la cantidad de visitas diarias de medio millón, a más de 9 millones (y llegando a convertirse en el primer vídeo de Internet en ser visto más de un billón de veces), catapultando a su cantante a nivel de figura mundial y aumentando sus ingresos de una manera exponencial. Sin embargo, si bien el creador (PSY) era relativamente conocido en su país de origen (Corea del Sur), la propagación de su vídeo a nivel mundial se logró, en su mayoría, gracias a las redes sociales y a las recomendaciones entre usuarios de Internet, demostrando de esta manera que el usuario/consumidor puede incidir directamente sobre la difusión de un artista.

1.2 Propuesta de Solución

Objetivo General

Diseñar y generar un prototipo de una plataforma web que permita a los artistas dejar disponibles sus obras musicales en formato digital, al mismo tiempo que comercializarlas y establecer vínculos con otros grupos de interés común (seguidores, artistas similares, locales para eventos, etc.).

Objetivos Específicos

- Diseñar una plataforma web que genere vínculos entre distintas personas, en torno a un tema común: la música
- Establecer un conjunto de parámetros que permita evaluar la usabilidad de la interfaz
- Evaluar la interfaz propuesta mediante una encuesta aplicada a sujetos pertenecientes al perfil del usuario final (en este caso: músicos)
- Construir un prototipo de la plataforma que demuestre la viabilidad del proyecto

Metodología

Para llevar a cabo el proyecto, se establecen los siguientes hitos:

- Buscar un conjunto de frameworks de desarrollo
- Establecer parámetros para comparar los distintos frameworks que agilicen el desarrollo de la plataforma
- Evaluar el conjunto en función de los parámetros definidos anteriormente
- Definir los roles que representen los distintos agentes involucrados en el proceso de creación y difusión de las obras musicales
- Establecer reuniones para evaluar la interfaz por parte de usuarios músicos

2 ANÁLISIS TEÓRICO

El análisis teórico se basará en la investigación y determinación de las estrategias “buenas” y “malas”, vale decir, se analizará un caso exitoso de plataforma de red social (*Facebook*) y un caso de una red social creada en torno a la música, pero que tuvo un gran revés en su historia (*MySpace*). Posteriormente, se destacarán las conclusiones finales obtenidas durante esta etapa de análisis.

2.1 Análisis de MySpace

Introducción

MySpace (www.myspace.com) es una red social creada durante el año 2003 en USA, con la intención de brindar una plataforma de difusión a músicos emergentes, y también de comunicación entre los artistas ya consagrados y sus seguidores. En el año 2005 fue vendida a un gigante de los medios (*News Corp*) por un valor aproximado de US\$580 millones, contando con una base de alrededor de 27 millones de usuarios. Posteriormente, durante el año 2011 fue vendida nuevamente, pero esta vez por un valor notoriamente menor: US\$35 millones. Por ser una plataforma similar al proyecto que se plantea en este trabajo, es necesario realizar un análisis que pueda entregar algunas causas de la caída en su valor (que está directamente relacionado con una caída en las visitas y en la actividad de sus usuarios), con el fin de aprender de esos errores e incorporar las mejoras necesarias en esta etapa de diseño de la plataforma.

Historia y Contexto

Como se mencionó anteriormente, fue fundada durante el año 2003, en un entorno que comenzaba a buscar formas de mantener comunidades de usuarios, alejándose de los típicos foros y otorgando mayor protagonismo a lo que cada usuario eligiera compartir con otros usuarios. Cabe recordar que para ese entonces, aún no existía el concepto de Web 2.0 y este proyecto intentaba entregar un poco más de “horizontalidad” a la interacción de los usuarios con los sitios web, es decir, cambiar el paradigma de que un usuario deja disponible información en su página web, la cual es leída por otros usuarios sin mayores posibilidades de intercambiar información con el autor (como hacen los periódicos, siendo esta estructura de tipo *vertical*); reemplazándolo por una estructura en la que todos los usuarios pueden acceder a información compartida por otros usuarios (pasando de ser sólo *lector*, a *generador de contenido*: estructura de tipo *horizontal*).

Al tratarse de un proyecto novedoso, la cantidad de usuarios y la popularidad del sitio comenzaron a crecer por todo el mundo, manteniendo un crecimiento constante de la mano con la incorporación de nuevas tecnologías y plataformas web que aparecieron (como por ejemplo, *YouTube* fue fundada el año 2005), entregando la posibilidad de compartir información en nuevos formatos (al comienzo sólo podía agregarse fotos y algunas canciones en formato mp3). Muchos de estos usuarios se vieron beneficiados al tener una plataforma que les permitió difundir su trabajo y darse a conocer más allá de su entorno local, sin la necesidad de tener contrato con algún sello discográfico internacional. Como ejemplo de lo anterior, se puede mencionar la experiencia de artistas como *Lily Allen* o *Arctic Monkeys* quienes lograron saltar a la fama e iniciar una carrera musical luego de haberse dado a conocer a través de *MySpace*.

Esta plataforma comenzó a llamar la atención de grandes compañías relacionadas con los contenidos digitales y con la música, siendo la compañía *News Corp* (propiedad del magnate de los medios *Rupert Murdoch*) quien la logró comprar por un valor de US\$580 millones, en el año 2005. La plataforma continuó su crecimiento constante durante los sucesivos años, compitiendo en cantidad de usuarios con

Facebook hasta que en el año 2008, esta última registró una cantidad superior de usuarios que *MySpace*. Desde ese momento la brecha ha crecido exponencialmente y como consecuencia de esto, su valor fue disminuyendo hasta ser nuevamente vendida durante el año 2011 por la suma de US\$35 millones. Actualmente ha sido relanzada, después de un importante cambio de interfaz y con nuevos servicios, buscando reposicionarse como red social, atrayendo a nuevos usuarios.

Análisis de su caída

Es muy difícil conocer con exactitud las reales razones que llevaron a *MySpace* a perder usuarios y presencia entre las redes sociales, y existen varios análisis disponibles que describen diversas “posibles” causas, que se pueden agrupar en 2 tipos de errores: Errores de negocios y Errores de interacción con el usuario.

Errores de Negocios

- Traslado de Oficinas. Al ser comprada por la compañía *News Corp.*, las oficinas de *MySpace* fueron trasladadas desde un loft ubicado en Santa Mónica, con acceso rápido a variados restaurantes y cafeterías, hacia un edificio en Beverly Hills (que originalmente sirvió como instalación médica) con muy pocos restaurantes cerca, lo que provocó que los empleados dejaran temprano su trabajo para ir a comer, e inclusive no retornaran hasta el día siguiente¹
- Buscar Capitalizar Rápidamente la Inversión. La urgencia por lograr retornos económicos se transformó en un imperativo para la nueva directiva, lo que a su vez marcó un estancamiento en la incorporación de nuevas tecnologías y en el crecimiento de su base de usuarios
- Uso de “Popups” comerciales. Si bien en esa época era una herramienta de publicidad ampliamente usada, eso no la hacía menos molesta para el usuario, lo que desgastaba su permanencia e interacción con la plataforma

Errores de Interacción con el Usuario

- Complejidad. Los cambios que se realizaron a la interfaz con el usuario, hicieron que perdiera simpleza en la manera de acceder a las funcionalidades
- Imposibilidad de crear Grupos entre Usuarios. Aun cuando esta plataforma entregaba mayor “horizontalidad” en el flujo de comunicación que los foros, carecía de la capacidad para que se generaran espacios de interacción creados por los usuarios, en torno a algún tema o interés común. Un estudio de la arquitectura de la información llamado *David Reed* presentó en 1999 una teoría que afirmaba que “la cantidad de conexiones, considerando los subgrupos creados en una red de N participantes, es del orden de 2^N ” ($2^N - N - 1$ para ser exactos). De esta manera, una red social sería más atractiva si puede ofrecer conexión no sólo entre sus miembros, sino que además a los subgrupos creados por ellos mismos.

¹ [“Hot Social Networking Site Cools as Facebook Grows”](#), New York Times. Tim Arango

Conclusiones

Se pueden sacar varias conclusiones acerca de los aspectos a tener en cuenta, luego del análisis anterior:

- a. Poner atención al hecho de que no basta con generar una base de usuarios creciente, sino que también es de vital importancia el mantenerla robusta
- b. Evitar el uso de publicidad invasiva o molesta
- c. Agregar la capacidad de que los usuarios creen sus propios grupos de interés para aumentar el valor de la red (de acuerdo con la *Ley de Reed*)
- d. Incorporar nuevas tecnologías y nuevas funcionalidades de manera periódica, dando a entender al usuario que la plataforma está en constante evolución
- e. Establecer una interfaz simple de uso, y tratar de que la integración de nuevas tecnologías no lo torne mucho más complejo para el usuario

2.2 Análisis de Facebook

Introducción

Facebook (www.facebook.com) es una red social que posee varias funcionalidades para sus usuarios, principalmente enfocadas en herramientas que posibilitan la publicación de contenidos y la comunicación e interacción entre los usuarios. En la actualidad, es la red social que posee la mayor cantidad de usuarios alrededor del mundo (Ver Figura 2).

Su uso no se limita a los usuarios *unipersonales*, sino que además ofrece un tipo de membresía (también gratuita) especial para instituciones, empresas, celebridades o grupos de personas; y desde las que se pueden lanzar campañas publicitarias, o mantener estadísticas de los usuarios *seguidores* de las páginas de cada grupo (vale decir, de los usuarios *suscritos* a estos perfiles). Especialmente en este tipo de perfiles, se habilitan funciones que ofrecen a sus administradores la posibilidad de invertir en publicidad de su producto/marca/servicio, la cual se despliega a otros usuarios a través de la misma plataforma *Facebook*.

Debido a la enorme cantidad de información que almacena, algunos analistas han alertado sobre posibles vínculos entre la compañía y agencias de seguridad de EEUU (como la *CIA* y la *NSA*), argumentando que dicha base de datos posee un potencial atractivo para que estas agencias logren obtener información sobre las actividades y datos personales de los usuarios. Esto ha generado que algunos usuarios pusieran especial atención sobre las políticas de privacidad, que se aceptan al momento de crear un usuario en la plataforma; y también sobre la mantención de los datos de los usuarios en los servidores de la compañía, incluso cuando un usuario elimina su cuenta de la plataforma de forma definitiva (esto también ocurre cuando el titular de una cuenta fallece). Para aplacar estas críticas, *Facebook* ha agregado mayor flexibilidad para que el usuario pueda decidir sobre el rango de alcance de sus contenidos (también llamada *Visibilidad*), entre los demás usuarios e incluso sobre los accesos anónimos a la plataforma.

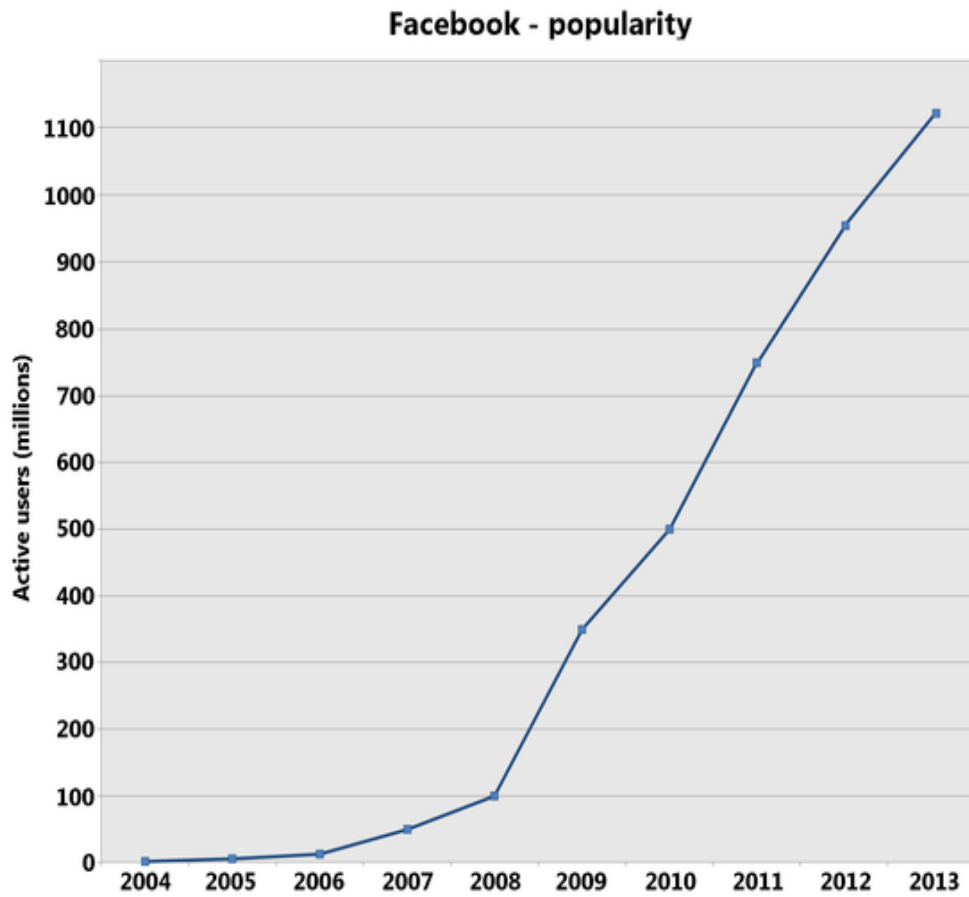


Fig. 2: Cantidad de usuarios desde su creación hasta el año 2013 (en millones)

Historia y Contexto

Paradójicamente, esta plataforma comenzó restringida sólo a los alumnos de la Universidad de Harvard durante el año 2004, como un proyecto de uno de sus alumnos: *Mark Zuckerberg*. La idea inicial era replicar en formato digital (a través de una plataforma web, para agregar la posibilidad de interconexión entre los usuarios) el concepto del Anuario que se ofrecía en la Universidad, en donde aparecían las fotos y nombres de los estudiantes. El uso de la plataforma se extendió rápidamente entre los alumnos, recibiendo varias solicitudes de otras Universidades para incorporarse a la red, lo cual ya dejaba entrever que su crecimiento sería mayor a lo estimado. De esta manera, se agregaron de manera gradual otras Universidades e Instituciones educacionales y comerciales durante los años 2004 y 2005, para finalmente ser abierta a toda persona que poseyera un correo electrónico, durante el año 2006. Durante el año 2008 es traducido a varios idiomas (originalmente sólo estaba disponible en inglés), permitiendo su expansión a través de una mayor cantidad de países y entrando a competir con fuerza, contra otras redes sociales que ya tenían una base de usuarios establecida. En ese mismo año, supera por primera vez la cantidad de usuarios que posee *MySpace*, tal vez su mayor competidor a nivel mundial, y continúa avanzando sobre otras redes sociales de menor alcance como *Tuenti* (España), *CyWorld* (Corea), *LunarStorm* (Suecia) y posteriormente logra superar a *Orkut* (creada por *Google*), que tenía una gran cantidad de usuarios en Brasil.

Desde su creación, esta plataforma ha estado en constante evolución, desarrollando nuevas funcionalidades e integraciones con otros sistemas y aplicaciones, en gran medida, gracias a que creó e hizo público un conjunto de funciones y métodos (API: *Application Programming Interface*) que permiten a los desarrolladores de aplicaciones externas una forma estandarizada de integrar su producto final, con la plataforma *Facebook*. Estas aplicaciones externas han logrado aumentar la popularidad de la red social, al mismo tiempo que algunas de ellas han logrado masificarse rápidamente gracias a la gran visibilidad que les entrega *Facebook* (como ha ocurrido con juegos como *Farmville* y *Candy Crush*), generando una sinergia muy potente, y de la cual se benefician ambas partes.

La presencia de *Facebook* en la vida actual (tanto en Chile como en otros países) ha traspasado el ámbito de la informática, y se encuentra muy presente en campañas de marketing, en medios de comunicación, en la vida diaria de los jóvenes e incluso ha sido utilizada por movimientos políticos y ciudadanos para concertar y reunir a personas manifestándose y estableciendo demandas a sus gobiernos, e incluso llegando a ser el motor ciudadano del derrocamiento de gobiernos y convirtiéndose en una especie de “*Voz Ciudadana*”. Esto ha hecho reaccionar a algunos países, quienes han tratado de intervenir el acceso y la publicación de contenidos, para prevenir levantamientos ciudadanos y manifestaciones que puedan desestabilizar su gobierno.

Análisis de su auge

Al igual como ocurre con el análisis de la caída de *MySpace*, es muy difícil determinar cuáles fueron las causas exactas del rápido crecimiento y expansión de *Facebook*, sin embargo, algunos estudios permiten establecer algunas características que diferenciaron a esta red social (en un momento determinado de su historia), de otras existentes en un mismo período. A continuación se mencionarán las más importantes:

- **API pública:** Se creó una interfaz de comunicación para la plataforma, estandarizando la forma en que aplicaciones desarrolladas por terceros se podían conectar a *Facebook*. De esta manera, cualquier programa o aplicación podría interactuar con la información del usuario (incluyendo a sus contactos y contenidos). Esto significó que muchos desarrolladores tomaron esta API y la incluyeron en sus desarrollos, dotando a la plataforma con una gran cantidad de aplicaciones que hicieron más atractiva la red social, al entregarle más herramientas y nuevos usuarios. Sin duda, este modelo de desarrollo compartido fue un acierto de parte de *Facebook* y lo ayudó a diferenciarse de sus competidores
- **Privacidad:** Si bien posteriormente ha sido cuestionada esta red social por este mismo tema, sus competidores no poseían funcionalidades que permitieran a los usuarios controlar el alcance de sus publicaciones, o la accesibilidad de éstos para otros perfiles, lo cual también le dio una ventaja sobre su competencia
- **Interfaz:** *Facebook* ofrecía una interfaz atractiva pero relativamente simple, sin abusar en la incorporación de muchos colores, ni tampoco de elementos como *Flash* o *Banners*, los cuales generan confusión y distracción en los usuarios. Esto que ahora parece obvio, en los años en los que *Facebook* realizó su expansión

eran prácticas ampliamente utilizadas en la mayoría de los sitios web.

- Botón “Me Gusta”: Esto puede parecer algo sin mayor importancia, pero fue un elemento novedoso que permitía que los usuarios interactuaran de manera rápida y simple sobre los contenidos generados por otros usuarios. Hasta ese momento, la mayoría de la interacción entre usuarios se realizaba utilizando comentarios escritos, pero esta nueva forma de interactuar entre ellos era mucho más rápida y simple. Para evaluar el impacto que esta forma de interacción tuvo dentro de los usuarios de *Facebook*, bastaría con mostrar el ícono del pulgar hacia arriba (en los tonos azules y celestes) a varias personas, y probablemente la gran mayoría de ellos lo asociará al concepto de “*Me Gusta*” (e indirectamente, también a *Facebook*)
- Adaptabilidad: A diferencia de otras redes sociales, *Facebook* no buscaba un grupo específico de usuarios (una vez que salió del ámbito universitario y se abrió a cualquier persona), pero sí entregaba herramientas para que se crearan “subcomunidades” en torno a temas o gustos en común, principalmente a través de la creación de Grupos por parte de los mismos usuarios. Esto va en claro contraste con la base de datos de *MySpace*, donde la gran mayoría de los usuarios e interacciones se encontraban en torno a la música y el arte. Al no existir ninguna segmentación, la plataforma podía ser usada por usuarios con diferentes intereses, y lo que es más importante, con diferentes edades y nacionalidades
- Incorporación constante de nuevas funcionalidades: A lo largo de su historia, *Facebook* ha incorporado diversas novedades, con diferentes grados de recepción por parte de los usuarios. Sin embargo, a pesar de que algunas de ellas no tuvieron el grado de aceptación que se esperaba, el hecho de retirarlas después de conocer el descontento de los usuarios, generó una sensación de que la opinión de los usuarios sería tomada en cuenta y respetada. De todas formas, haciendo un balance general sobre las nuevas funciones, se podría establecer que la mayoría de ellas ha sido aceptada e incluso valorada por los usuarios, pero sobre lo que no cabe ninguna duda es el hecho de que esta plataforma se mantiene en constante evolución, a diferencia de algunas otras que se demoraban mucho más en agregar nuevas funciones (y otras que fallaron en la incorporación de nuevas funciones, pero no tomaron en cuenta la opinión de los usuarios)

Conclusiones

Como gran conclusión, cabe señalar que el caso de *Facebook* permite apreciar que una buena idea, llevada a cabo de forma planificada y luego mantenida de manera inteligente e innovadora, es capaz de salir adelante incluso frente a competidores que llevan años de ventaja y con una posición preponderante en el mercado. Con respecto a las conclusiones que se pueden obtener del análisis de las características que favorecieron su crecimiento, se pueden listar las siguientes:

- a. Al abrir la plataforma mediante la publicación de una API, se puede conseguir la participación de desarrolladores que aporten con sus aplicaciones, y de esta forma aumentar el valor de una red social
- b. Utilizar interfaces simples y claras para permitir el uso de la plataforma, por usuarios de diferentes características (etarias, culturales, étnicas, etc.)

- c. Tomar en cuenta las opiniones de los usuarios (tanto las favorables como las críticas), al momento de incorporar nuevas funciones o al hacer cambios sobre la interfaz
- d. Mantener de manera constante un desarrollo sobre la plataforma, agregando funcionalidades y nuevas tecnologías que favorezcan la experiencia de los usuarios

2.3 Conclusiones del análisis

Tomando en cuenta que la cantidad de usuarios de cada plataforma supera los varios millones de personas (1.280 millones de usuarios en el caso de *Facebook* y 75,9 millones en el tope de *MySpace*), las estrategias elegidas afectaron directamente en la popularidad (creciente o decreciente) de cada una. Es por esto, que se hace necesaria la búsqueda de él o los factores que determinaron su suerte.

Observando las conclusiones anteriores, destaca la influencia que tiene un buen o mal diseño de una interfaz, sobre los usuarios. Por lo mismo, debe ser considerado como un aspecto importante en la propuesta de solución. También, se puede concluir que es necesario mantener una renovación constante de la plataforma, para continuar cautivando y reteniendo el interés de los usuarios.

3 REQUISITOS

Requisitos Técnicos

Para crear una plataforma de red social, se necesita un servidor de pruebas donde instalar los programas base (servidor web, intérprete de lenguaje de programación y un servidor de bases de datos), y sobre los cuales se montará posteriormente la aplicación. Para estos efectos, se utilizará un computador marca *HP* con procesador *CuadCore Intel® i5-3210M* de 64 bits, con un reloj interno de 2.5 Ghz. Además, este computador posee 4 Gb en memoria RAM, y funciona con un sistema operativo *Linux Ubuntu 12.4 Quantal*.

Los programas base serán:

- Servidor Web *Apache 2.2.22*
- Intérprete para lenguaje *PHP 5.4.6*
- Servidor de Base de Datos *MySql 5.5.37*

Como se observó en las conclusiones de los análisis de plataformas existentes (*MySpace* y *Facebook*, vistas en el capítulo anterior), uno de los puntos críticos para el éxito de un proyecto de red social, se refiere al diseño de la interfaz para el usuario. Por lo tanto, además de los requerimientos de *hardware* y *software* especificados anteriormente, se hace necesario contar con alguna forma de evaluar propuestas de interfaces, a través de una metodología válida para este tipo de análisis.

Una vez determinada la metodología, se debe contar con algunos usuarios de prueba, con diferentes niveles de dominio en el uso de tecnologías, pero idealmente con alguna vinculación con las artes musicales, dado que se trata del público objetivo para esta red social.

4 DESARROLLO

4.1 Definición de Perfiles

En la plataforma final deberían existir diversos perfiles, de manera que se ajusten a los diferentes intereses de cada tipo de usuario. Para cumplir con esto se proponen los siguientes perfiles, detallando algunas de sus funcionalidades:

1. Usuario General:

- Buscar por artistas, canciones, estilos musicales y zona geográfica
- Establecer vínculos con otros usuarios (del mismo perfil, u otro)
- Comprar canciones de artistas
- Crear grupos de interés (club de fanáticos, etc.)
- Agregar información personal

2. Músicos con Bandas:

- Agregar sus creaciones en formato digital
- Asignarles un precio (desde \$0 en adelante) por descarga
- Editar su inventario de temas
- Ver estadísticas relacionadas con sus descargas o visitas
- Establecer vínculos con otros usuarios (del mismo perfil, u otro)
- Gestionar y promocionar conciertos
- Agregar información del artista
- Agregar medios digitales del artista (videos, fotos, etc.)
- Enlazar con páginas de otras redes sociales relacionadas (páginas de los integrantes u otras páginas de la banda)

3. Dueños de locales de música en vivo:

- Agenda con información de cada show para cada día (Calendario)
- Menú del local (Comida y *Cocktails* disponibles)
- Enviar invitaciones a artistas para que utilicen su local
- Agregar información de su local (dirección, mapa, teléfonos, etc.)
- Estilos musicales que van acorde con el estilo del local

4. Músicos solistas (Instrumentistas):

- Describir Instrumentos que domina
- Ingresar información sobre estudios
- Describir y/o enlazar bandas anteriores y actuales
- Establecer Estilos Musicales
- Información sobre si realiza transcripción de partituras (Si/No y valor)
- Información sobre su participación en eventos (históricos y/o valor a cobrar)

Las características del *Usuario General* serán heredables para los otros dos perfiles, permitiendo (de esta forma) que un usuario artista pueda también comprar obras de otros usuarios artistas, sin necesidad de crear un nuevo perfil.

4.2 Desafíos Técnicos

Una red social se basa principalmente en las interrelaciones que se establecen entre los distintos miembros del sistema, lo que requiere un manejo eficiente de la base de datos que se utilice, para que el volumen de consultas hacia ella sea manejable y no llegue a desestabilizar el sistema completo. Por otra parte, debido a que el proyecto contempla la descarga de archivos musicales como un elemento central, es importantísimo establecer una arquitectura que sea robusta y funcional, para soportar todos los problemas asociados al manejo de archivos de este tipo.

En resumen, algunos desafíos técnicos que debe enfrentar este proyecto son:

1. Manejo Eficiente de la Base de Datos:

El uso y diseño de la Base de Datos debe estar orientado en facilitar la obtención de información de cada usuario, junto con la información de sus contactos, intereses, etc. Si no se realiza un diseño eficiente de la Base de Datos, al manejar un volumen grande de conexiones simultáneas, se notará una demora importante en cada acción que ejecute el usuario, y eventualmente puede hacer que la Base de Datos colapse al no dar abasto a las solicitudes desde la plataforma.

2. Definir políticas de almacenamiento de archivos:

El uso del espacio de almacenamiento debe ser definido de manera que asegure la escalabilidad de la plataforma, asumiendo que la cantidad de archivos irá constantemente creciendo al recibir las nuevas obras que se vayan ingresando al sistema. También es relevante el impedir que los archivos queden expuestos a ser descargados directamente, asegurando que el acceso a los archivos sea exclusivamente a través de la plataforma.

3. Establecer un uso eficiente del ancho de banda:

Debido a que la transferencia de cada archivo desde el servidor hacia el usuario utiliza una cantidad importante del ancho de banda, es importante considerar formas de

minimizar la transferencia de datos, para que el usuario no experimente mucho retardo en las respuestas del servidor.

4. Métodos de Respaldo de la Información:

Como todo sistema, es importante considerar estrategias de respaldo que aseguren la integridad de los datos almacenados, y de la información de cada usuario, estableciendo maneras de respaldar la información que se ajusten a las características de esta plataforma, vale decir, con un uso importante de archivos digitales y con un nivel alto de dinamismo en los registros de la base de datos. Esto se debe lograr intentando que el impacto para el usuario sea imperceptible en los momentos en los que el sistema se encuentra realizando un respaldo.

Todas estas características deben ser consideradas para la construcción de una plataforma de red social, sin embargo (como se verá en el subcapítulo a continuación), para este proyecto se considera también la posibilidad de utilizar algún *framework* existente, que pueda ser usado como base para desarrollar la plataforma. En el caso de que el análisis de las alternativas existentes encuentre alguna que se pueda ajustar a este proyecto, se tornará más difícil incorporar cambios (por ejemplo en lo que se refiere al manejo de la base de datos, al realizar cambios se corre el riesgo de afectar la estabilidad del sistema), por lo tanto se asumirá que estos aspectos han sido considerados y optimizados por los equipos de desarrollo que participaron en su construcción.

4.3 Análisis de Framework

Antes de crear la plataforma, se evaluaron varios *framework* de desarrollo para redes sociales, ponderando cada uno de acuerdo a una tabla de comparación con un determinado grupo de características a evaluar.

Se pondrá énfasis en la interfaz de usuario, permitiendo que la administración de las obras de cada artista sea realizada de una manera simple e intuitiva. Para validar la interfaz, se realizará una evaluación de usabilidad con músicos con diferentes niveles de experticia computacional y de diferentes estilos musicales.

Se evaluaron 4 plataformas disponibles: *Anahita*, *Friendica*, *Elgg* y *Dolphin*, los cuales serán analizados a continuación.

***Anahita*²**

Esta plataforma nace alrededor del año 2008, a partir de una iniciativa que utilizó *Joomla* como base, para crear un sistema modular y escalable, que fuera lo suficientemente flexible para crear una red social de cualquier índole. Actualmente, es un proyecto completamente aparte de *Joomla*, y se instala de manera autónoma. Se distribuye bajo licencia GPL3, y existe la opción de abonarse mediante una membresía para recibir soporte de parte de los creadores.

² Sitio web de Anahita: <http://www.getanahita.com/>

Requerimientos

Se requiere tener instalados en un servidor los siguientes componentes:

- Apache Web Server 2.0 o superior
- Mysql Server 5.0 o superior
- Php 5.3 o superior
- Herramienta para manejo de dependencias en Php *Composer*³

Instalación

Una vez que está instalada la herramienta *Composer*, el proceso de instalación es bastante sencillo, ya que consta de una serie de comandos que se deben ejecutar en la línea de comandos, los que se encargan de descargar e instalar los diferentes módulos de la plataforma. Al finalizar los pasos que se describen en la página web de Anahita, y luego de configurar el servidor Apache para acceder a la página principal, se puede observar la página de inicio de la versión recién instalada:

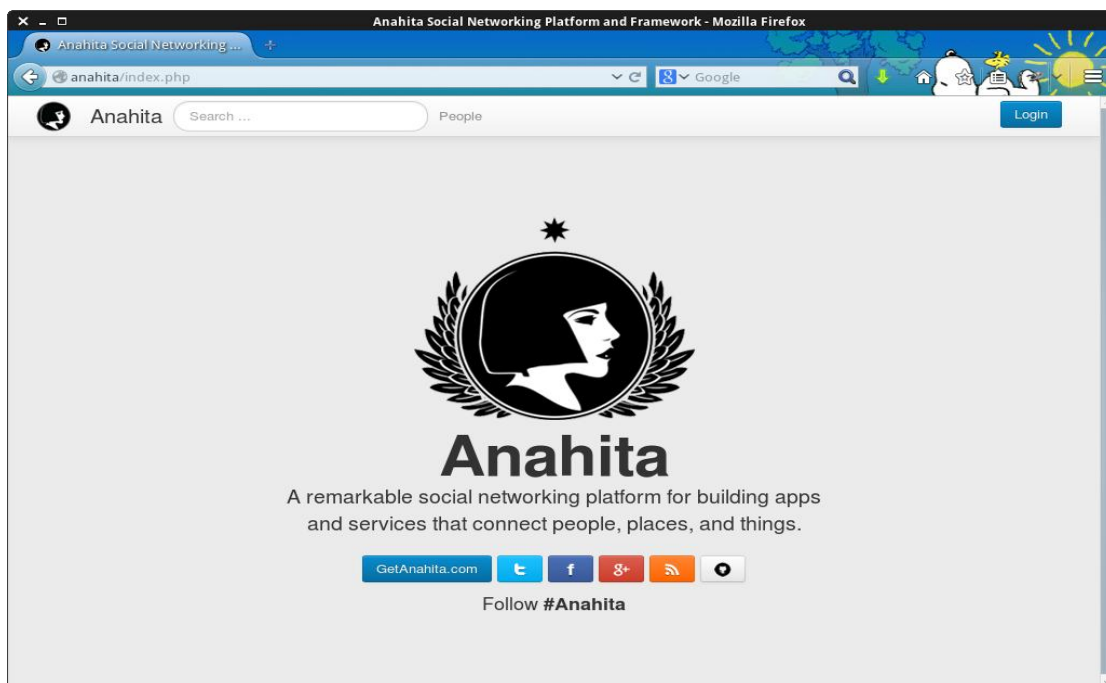


Fig. 3: Página de inicio de *Anahita*

Análisis de Plataforma

Si bien el proceso de instalación ha resultado bastante simple, y las promesas del equipo desarrollador son prometedoras (hacerse de una plataforma flexible, modular y escalable), al momento de revisar la forma de ajustar la plataforma a las necesidades de este proyecto, uno se encuentra con que está diseñada para desarrollar una red social a través de *Anahita*. Esto significa que se cuenta con una *API* de desarrollo, y muy poca documentación sobre la forma de obtener una plataforma funcional en poco tiempo, que permita hacerse una idea de si ésta es la opción correcta para solucionar el

³ Sitio web de Composer: <https://getcomposer.org/>

problema planteado en este proyecto. En otras palabras, se requiere invertir mucho tiempo en “aprender a programar” la plataforma, en vez de sólo instalar algunos plugins que armen un sistema básico, que entregue una visión clara de la factibilidad de utilizarlo como base para este proyecto.

Conclusión

En este caso, el hecho de que la curva de aprendizaje es más lenta de lo esperado (no sólo hay que aprender a administrar la plataforma, sino que además hay que aprender a construirla), ese hecho fuerza de alguna manera que se desestime esta opción para implementar el proyecto. Sin embargo, cabe señalar que si se contara con un mayor tiempo de análisis, o con los conocimientos de alguien que haya utilizado esta plataforma, *tal vez* se podría concluir que ésta es la opción correcta, debido a que se ve como una alternativa robusta y con una amplia gama de aplicaciones posibles. Lamentablemente, y en virtud del tiempo restante para analizar otras opciones, será rechazada como base para implementar el proyecto.

Friendica⁴

Se trata de una plataforma para construir una red social descentralizada, con un especial énfasis en la privacidad de los usuarios.

Requerimientos

- Apache Web Server con algunos módulos específicos habilitados
- Mysql Server 5.1 o superior
- Php 5.2 o superior

Instalación

Se debe descargar un archivo comprimido desde la página de Friendica, y luego crear una base de datos vacía donde se alojarán los datos. Lo siguiente es abrir un navegador y seguir las instrucciones que acompañarán el resto del proceso. Posteriormente, se deben revocar algunos permisos de escritura para prevenir agujeros de seguridad en el servidor, y finalmente se puede observar el sitio recién instalado:

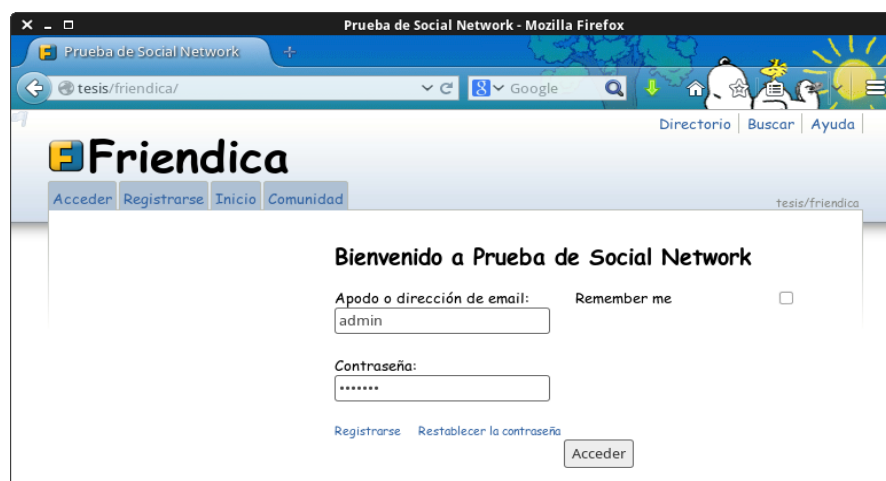


Fig. 4: Página de inicio de Friendica

⁴ Sitio Web de Friendica: <http://friendica.com/>

Análisis de Plataforma

El proceso de instalación es bastante simple, obteniendo un producto que cuenta con las funcionalidades básicas de una red social (compartir mensajes, imágenes, videos, etc.), y sobre el que posteriormente se pueden agregar nuevas características a través de un variado número de *Plugins* disponibles. También incluye la traducción al español y algunos temas que permiten mejorar el aspecto estético de la plataforma.

Un aspecto que diferencia esta plataforma de la anterior, es el hecho de que permite integrar grupos de usuarios que se encuentren registrados en otras instalaciones de *Friendica* (en otros servidores), debido a la estructura descentralizada de la plataforma. En contraparte, para mantener esta comunicación entre los diversos servidores de *Friendica*, es necesario configurar algunas tareas programadas en los servidores, para hacer posible el intercambio de mensajes. Esto presenta una desventaja en cuanto a la sincronía de la comunicación entre los usuarios, puesto que el intervalo de ejecución de estas tareas debe ser lo suficientemente frecuente para que la interacción entre los usuarios parezca inmediata, pero también se debe cuidar que esta frecuencia no sature el uso de los recursos del servidor sobre el que está montada la plataforma.

Conclusión

La idea de una red social distribuida es bastante atractiva, por la ventaja que representa el poder repartir las cargas de usuarios sobre diversos servidores. Sin embargo, en el caso de este proyecto, esta “descentralización” de la información conlleva un problema en la administración de los archivos de música asociados a los usuarios (para los procesos de compra de estos archivos, tareas de respaldo de la información, etc.). Por otra parte, dentro de los plugins disponibles no existe alguno que permita realizar compras entre los usuarios, por lo que esta funcionalidad tendría que ser implementada desde cero.

Otro problema que se observa en esta plataforma, es que no incluye la opción de que los usuarios creen sus propios grupos de interés, que como se verá más adelante, es un elemento que le da un mayor valor a una red social (en cuanto a que aumenta la cantidad de conexiones posibles entre los usuarios)⁵.

Elgg⁶

Elgg es una plataforma desarrollada desde el año 2004, pero que tiene su primera versión estable durante el año 2008. Posee una comunidad de desarrolladores muy activa, lo que lo dota tanto de una gran variedad de plugins, como también de una constante actualización de sus versiones y de foros de ayuda en distintos idiomas y para diversos países.

⁽⁵⁾ Ver capítulo 4.1.3

⁶ Sitio web de Elgg: <http://elgg.org/>

Requerimientos

- MySQL Server 5.1 o superior
- PHP 5.3 o superior, con algunos módulos extra habilitados
- Servidor web con soporte para *URL rewriting* (como por ejemplo, *Apache Web Server*)

Instalación

Como las anteriores plataformas, se debe descargar un archivo comprimido desde el sitio oficial, que contiene todos los scripts que se utilizarán para la instalación base. Una vez descomprimido, se debe asignar una carpeta especial (porque debe tener permisos de escritura), donde se depositarán los archivos que puedan subir los usuarios.

Se debe crear una base de datos vacía, donde se almacenarán los datos de la plataforma, para luego acceder a través de un navegador a la página de inicio de la carpeta recién descomprimida. Esta página guiará al usuario durante el proceso de instalación, de una manera intuitiva y clara, hasta finalizar este proceso con el producto completamente funcional, como se observa a continuación:

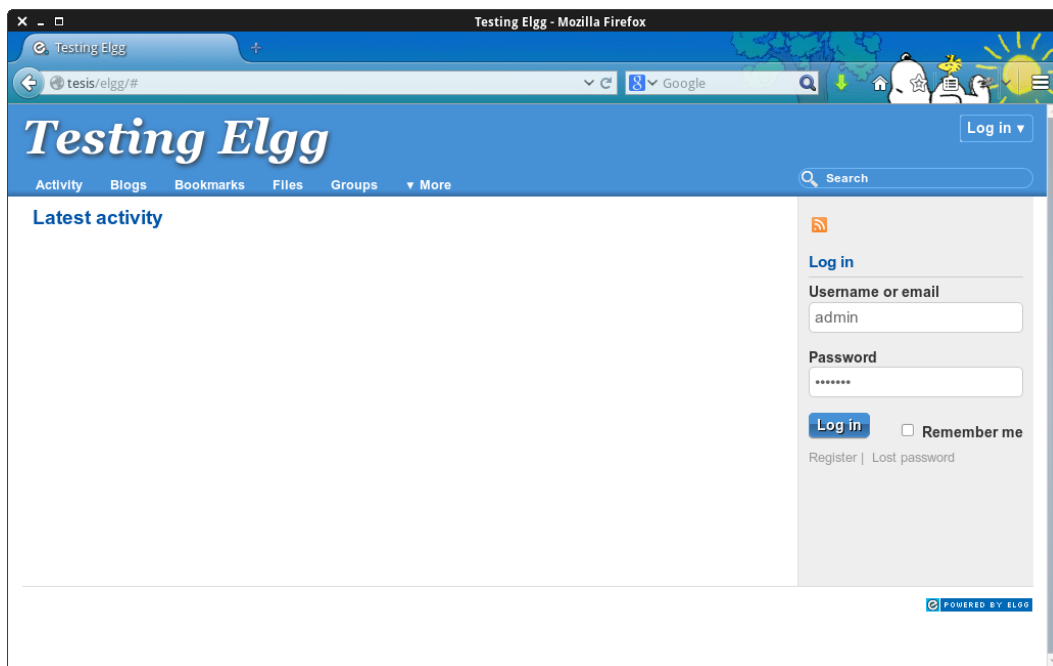


Fig. 5: Página de inicio de Elgg

Análisis de la plataforma

Esta plataforma se encuentra en un nivel mucho más maduro que las analizadas anteriormente, por variados motivos:

- Posee una interfaz simple, intuitiva y clara (que también puede ser modificada a

través de *temas* instalables)

- Existen temas disponibles que entregan soporte a dispositivos móviles
- Existe un repositorio con plugins categorizados por área, lo que entrega una amplia gama de posibilidades de expandir las funcionalidades de la plataforma
- Ofrece alternativas para su motor de búsqueda

Si bien la mayoría de las funcionalidades que se esperan en este proyecto se encuentran presentes a través de la instalación de plugins, la forma de instalar y habilitarlas es lo suficientemente *limpia* como para que se integren de manera transparente a la plataforma. El único problema de que algunas de las funcionalidades no se encuentren como parte del núcleo de la plataforma, se encuentra en el hecho que cada actualización del núcleo debe ir acompañado con la actualización de los plugins. Esto es casi imposible que ocurra de manera simultánea, por lo que se debería esperar a que todos los plugins sean actualizados antes de instalar una nueva versión.

A pesar de lo anterior, esta plataforma se ve como una excelente alternativa para construir este proyecto.

Dolphin⁷

Esta plataforma es desarrollada por la empresa *Boonex*, existiendo versiones con diversos valores, dependiendo del uso y soporte que se requiera. Actualmente se encuentra disponible la versión 7.1, después de más de 7 años de desarrollo.

Requerimientos

- Apache o LiteSpeed Web Server
- MySQL Server 4.1 o superior
- Php 5.2 o superior

Instalación

El proceso es el mismo que para las plataformas instaladas anteriormente, vale decir, se debe descargar un archivo comprimido con todos los componentes necesarios (para este análisis se descargó una versión gratuita de prueba), y una vez descomprimido el archivo, se debe crear una base de datos donde se alojen los datos. La única salvedad de esta instalación, es que requiere la habilitación de varias opciones en el archivo de configuración de *Php* para que se pueda iniciar el proceso de instalación (de lo contrario sólo se observará una página en blanco en el navegador).

Cumplidos los requisitos de configuración, se continuará el proceso de instalación siguiendo las instrucciones que se observan en la página de inicio, luego de lo cual se obtendrá la plataforma funcionando:

⁷ Sitio Web de Dolphin: <http://www.boonex.com/dolphin>

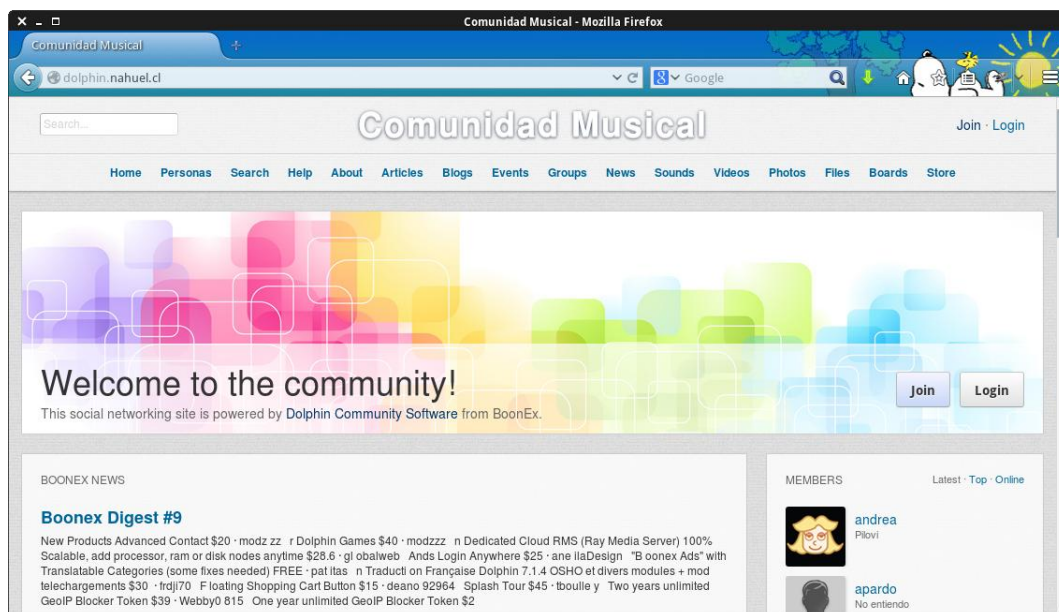


Fig. 6: Página de inicio de *Dolphin*

Análisis de la plataforma

La plataforma cuenta con todas las funcionalidades disponibles en su núcleo (a diferencia de lo que ocurría con las plataformas analizadas anteriormente), incorporando una gran cantidad de herramientas que se ajustan a las necesidades de este proyecto (como la creación de eventos, la posibilidad de vender productos a través de la plataforma, creación de grupos, etc.). Además, posee la habilidad de utilizar un servidor de medios en caso de ser necesario (lo cual le daría una gran ventaja sobre las otras plataformas analizadas).

Lamentablemente, al ser un producto comercial, si se quiere instalar alguna extensión (como por ejemplo traducciones, nuevos temas, plugins), se debe pagar por cada una de ellos. En particular, a la versión gratuita le falta una traducción al español (gratuita) para cumplir la mayoría de los requerimientos que este proyecto posee.

Conclusión

Dolphin posee un gran potencial como plataforma base para generar el proyecto, dado que al incluir la mayoría de los requisitos, los elementos faltantes no deberían tomar tanto tiempo de implementar (como era el caso de *Anahita*), lo cual debe ser validado accediendo al código y realizando pruebas.

4.4 Matriz comparativa

Se establecieron 14 elementos a evaluar, separados en 3 grandes grupos: *Funcionalidad*, *Usabilidad* y *Análisis de Software*. Para la evaluación de cada elemento se utilizó una escala de 3 valores para calificar las características y capacidades de cada plataforma:

- A: Alta
- M: Media
- N: Nula

Utilizando esta escala, la matriz queda de la siguiente forma:

	Anahita	Friendica	Elgg	Dolphin	
Compartir Archivos	N	N	A	A	Funcionalidad
Carro de Compras	N	M	M	A	
Creación de Grupos	N	N	A	A	
Creación de Eventos	N	M	M	A	
Facilidad de Aprendizaje	N	M	A	A	Usabilidad
Diseño Atractivo	M	N	M	A	
Recuerdo en el tiempo	N	M	M	M	
Entendibilidad	N	N	M	A	
Idioma Español	N	A	M	M	Análisis de software
Facilidad de Instalación	A	A	A	A	
Documentación	N	M	A	M	
Adaptabilidad de interfaz	M	M	A	M	
Escalamiento de componentes	M	M	A	M	

Tabla 1. Evaluación de Plataformas

Para hacer más fácil el análisis, realicé una ponderación numérica simple a cada valor de la escala, asignando los números 2, 1 y 0 a los valores A, M y N respectivamente. Aplicando esta nueva escala, y separando los datos tabulados por grupo, los resultados ordenados de cada plataforma son los siguientes:

- Funcionalidad:
 - 1) Dolphin (8)
 - 2) Elgg (6)
 - 3) Friendica (2)
 - 4) Anahita (0)
- Usabilidad
 - Dolphin (8)
 - Elgg (6)
 - Friendica (4)
 - Anahita (1)
- Análisis de Software
 - Elgg (8)
 - Dolphin (5)
 - Friendica (5)
 - Anahita (4)

Como conclusión final, se puede observar que la plataforma *Dolphin* obtiene la mayor puntuación (21), seguida por *Elgg* (20), luego *Friendica* (11) y finalmente *Anahita* (5). Por este motivo, *Dolphin* será la plataforma elegida para desarrollar el proyecto.

5 IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

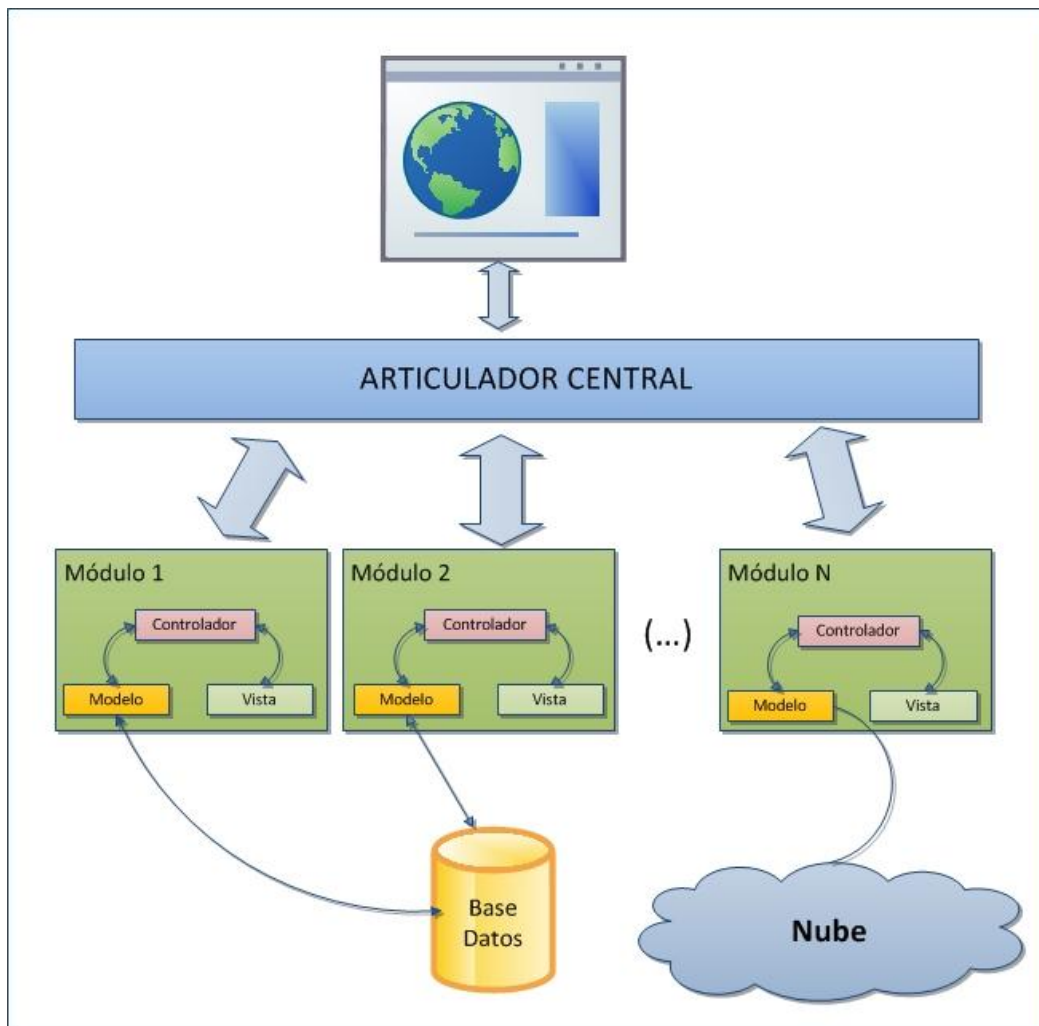
Como se indicó al final del capítulo anterior, la plataforma *Dolphin* resultó ser la que mejor se ajustaba a los requerimientos del proyecto, por lo que será utilizada como base para construir la propuesta de solución.

5.1 Arquitectura de Dolphin

El Modelo de Negocios que sigue la compañía que desarrolló *Dolphin*, se basa en la contratación de servicios de desarrollo para ajustar su plataforma a las necesidades del cliente; por esta razón, la documentación existente es bastante simple y “genérica”, y no explica en detalle la arquitectura o estructura que es utilizada. Sin embargo, analizando el código se puede observar que utiliza una estructura de tipo *Modelo-Vista-Controlador (MVC)*, definiendo y utilizando clases en PHP. Sobre esta capa de bajo nivel, se desarrollaron diferentes *Módulos* para cada uno de los grupos de funcionalidades (como por ejemplo, *Módulo para pagos* o *Módulo para gestionar Grupos*), los cuales pueden ser activados y configurados de manera “manual”, accediendo al controlador de cada uno de ellos, o también a través de la sección de *Módulos* en el panel de administración de la plataforma. Para coordinar la ejecución de cada módulo, es necesario que exista un componente que actúe como *Articulador* y que tome el control de las solicitudes que se generan desde y hacia el usuario web. Este componente es parte del núcleo de la plataforma, y es quien “orquesta” el funcionamiento de la plataforma.

Siguiendo la metodología *MVC*, las consultas y acciones que se deban ejecutar en la Base de Datos, serán realizadas a través del *Modelo* de cada *Módulo*. Esto permite (entre otras cosas) que la aplicación se mantenga independiente de la fuente de datos, por lo tanto, permite que algunos módulos no utilicen la Base de Datos como fuente de datos, sino que usen los datos de otras plataformas como *Facebook* o *PayPal*.

Para analizar la Base de Datos, se utilizó una herramienta (*MySql Workbench*) que permite hacer *Ingeniería Reversa* sobre una Base *MySql* y obtener así un esquema para analizar. Sin embargo, el esquema resultante sólo contaba con 249 tablas sin relaciones entre ellas, debido a que la definición de las tablas no incorporaba las dependencias de las otras tablas relacionadas.



5.2 Planificación

Las tareas que se deben ejecutar son las siguientes:

- Analizar la plataforma y entender la lógica utilizada para generar las *Vistas* para los usuarios
- Diseñar una nueva interfaz de usuario
- Modificar la interfaz de la plataforma
- Traducción de la plataforma
- Evaluar la usabilidad de la interfaz

5.3 Análisis de la generación de Vistas utilizada por la plataforma Dolphin

Como primera tarea, es necesario familiarizarse con la estructura de carpetas y clases del núcleo de la plataforma, lo cual sería mucho más rápido si existiera documentación disponible al respecto, pero como se mencionó anteriormente, la

empresa que desarrolló la plataforma entrega poca información al respecto, limitándose a mostrar ejemplos de cómo crear nuevas páginas a través de una de las herramientas del menú para usuarios administradores. Esta información permite modificar la estructura de las páginas (en lo que se refiere al *layout*, vale decir, cuántas columnas tendrá cada página, y cuáles serán los Módulos que se desplegarán dentro de ella), pero no permite realizar cambios en las vistas de cada Módulo, los cuales deben ser realizados dentro del código de las clases.

Para encontrar dicho código, comencé a revisar la carpeta que incluye las clases, pero me encontré con que no poseía ninguna estructura, sino que estaban todas en la misma carpeta. Paralelamente busqué información sobre las clases en Internet, y encontré una página del proyecto donde documentaban de manera genérica las clases, pero sin mayor descripción sobre cuál de ellas construye las Vistas. Por esto, continué con el análisis manual y comencé desde el archivo que crea el índice del sitio. Desde ahí seguí la pista de las clases involucradas, lo cual abrió un árbol de clases debido a que la mayoría de ellas eran *extensiones* de otras clases, y porque a su vez incluían otras clases más. Este proceso fue bastante tedioso, pero sirvió para ir comprendiendo un poco más sobre la forma interna en la que funcionaba la plataforma. Por ejemplo, noté que cuenta con un sistema de generación de páginas en *caché* bastante avanzado, que sirve para dar una respuesta al usuario de manera más rápida cuando navega por el sitio. Este descubrimiento me ayudó para cuando más adelante realicé cambios en las clases, debido a que recordé que debía vaciar la carpeta donde guardaba los archivos *caché* para poder observar los cambios en el navegador web.

Finalmente logré encontrar la clase que se encarga de generar las vistas (que “casualmente” no estaba mencionada en la documentación que encontré en Internet), y comprendí que esta clase actuaba como intérprete de los archivos *template* de cada módulo, en base a unos *tags* especiales que le permiten ordenar la información y desplegarla de manera estructurada. Realicé algunas pruebas para comprender su uso y sus limitaciones, logrando modificar el despliegue de un módulo de forma exitosa. Con estos conocimientos sobre la forma de crear una nueva interfaz, y las restricciones que imponía el uso de un conjunto acotado de *tag*, ya podría diseñar una interfaz que se pudiera adaptar a la plataforma.

5.4 Análisis de interfaces

Para evaluar y encontrar una buena interfaz de usuario, es necesario hacer una mención acerca de los conceptos involucrados en este análisis. Luego, se definirá una metodología para evaluar las propuestas de diseño de la interfaz de la plataforma, para finalmente ejecutar la evaluación y analizar los resultados obtenidos.

Definiciones

El diseño de interfaces computacionales ha sido largamente estudiado, incorporando y mezclando conocimientos desde disciplinas tan diferentes, como son *diseño gráfico, teoría de la comunicación, lingüística, psicología cognitiva*, además de los conocimientos informáticos implicados en la estructuración y definición de las funcionalidades del software (que son muy variadas y generalmente específicas a la naturaleza del problema que se resuelve con el software construido). Gracias a estos

estudios, se han definido algunos conjuntos de reglas prácticas que se pueden tener en cuenta al momento de crear una interfaz, para aumentar la calidad del diseño, y para facilitar la interrelación entre el usuario y la plataforma:

1. Considerar al usuario como un Controlador: El usuario necesita controlar el software que utiliza, para lo cual se debe entender que la meta de la interfaz es la de ayudar al usuario a sentir que manipula directamente el objeto sobre el cual está trabajando. Esto se conoce también como *Interfaz Transparente*.
2. Reducir la carga de memorización para el usuario: La interfaz se debe diseñar teniendo en consideración que los usuarios no tienen buena memoria, por lo que su diseño debe evitar que el acceso a las funciones sea complejo, lo cual ocuparía al usuario en tratar de recordar la forma de acceder a las funciones, en vez de ocuparlo en el uso fluido del software.
3. La interfaz debe ser Consistente y Estable: La consistencia tiene relación con estructurar las acciones disponibles a través de la interfaz, de una manera tal, que nunca varíe la forma en la cual se accede a ellas. Su mayor valor está en que facilita el aprendizaje en el uso del software, debido a que el usuario necesita aprender solamente la *lógica* de cómo se distribuyeron las funciones del software, y luego le resultará mucho más fácil acceder a cualquiera de ellas.

Cada uno de estos conjuntos posee reglas más específicas, que detallan cada uno de los puntos mencionados y establecen características esperables de una interfaz “exitosa”. Para poder comparar y medir el “éxito” de una interfaz, se creó el concepto de Usabilidad.

El estándar ISO 9241 define la Usabilidad como “el grado en el que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso”.

Sin embargo, el concepto de usabilidad se vincula a un sistema y sus usuarios, necesidades y condiciones específicas. Es decir, la usabilidad del sistema no es un atributo inherente al software, por lo que no puede especificarse independientemente del entorno de uso y de sus usuarios.

La evaluación de la usabilidad asegura que los productos sean fáciles de usar, eficientes, eficaces y satisfactorios para los usuarios. Para esto, existen diversos métodos para la evaluación de usabilidad, clasificados en cuatro categorías:

- Evaluación formal. Se realiza la evaluación de la interfaz de usuarios mediante algunos análisis técnicos. Los modelos de análisis formal son actualmente objeto de extensa investigación para poder ser aplicados en proyectos de desarrollo de software real.
- Evaluación automática. Se aplican procedimientos computarizados para la evaluación de usabilidad.
- Evaluación empírica. Se realizan experimentos con pruebas de usuario, con el objetivo de lograr una completa evaluación del destinatario. Actualmente la mayoría de situaciones prácticas no conducen a evaluaciones empíricas por

falta el tiempo, especialización, inclinación, o simplemente tradición para hacerlo.

- Evaluación heurística. Se realiza una revisión a la interfaz del usuario y luego se genera un informe de acuerdo a la propia opinión.

5.5 Diseño de Interfaz

Para diseñar la interfaz se tomó en cuenta que el público objetivo estará integrado principalmente por artistas (que generarán los contenidos), y también por los usuarios seguidores de la música, por lo cual se estimó que el diseño debería incluir los siguientes aspectos:

- Privilegiar el uso de colores vivos
- Hacer un uso prudente, pero con cierta relevancia, de las imágenes
- Destacar los sectores con funcionalidades
- Utilizar íconos simples y visibles
- Usar una tipografía clara y legible
- Incorporar un aspecto moderno, manteniendo presente las restricciones que establece la poca flexibilidad de cambios que admite la plataforma

Teniendo en cuenta estos factores, se estableció una plantilla que utilizara una columna como base, pero dotando de dinamismo las salidas de cada módulo incluido en la página. Este tipo de estructura (una sola columna central) está siendo muy utilizado en los sitios web, debido a que permite que las páginas se adapten a los diversos dispositivos (como *tablets* o *smartphones*).

Para compensar lo estático de un sitio de una sola columna, es necesario hacer que las *Vistas* de los módulos incluidos, sean los que entreguen el dinamismo y el atractivo para el usuario. De esta forma, se planeó utilizar componentes como *slideshows* para los módulos que desplegaran imágenes, y un esquema de avance horizontal para los casos que necesitaran ser *paginados*, en los casos en que la cantidad de información que se deba desplegar lo amerite.

Otro punto que le otorga mayor dinamismo es la incorporación de íconos coloridos y grandes, para que la navegación por el sitio sea claro e intuitivo, reduciendo de esta manera la carga de memorización por parte de los usuarios.



Fig. 8. Esquema de Plantilla Nueva



Fig. 9. Ejemplos de íconos

5.6 Modificación de Interfaz

Se crearon 3 módulos nuevos siguiendo la estructura de uno ya existente, para que simularan el despliegue de información sobre *Bandas Destacadas*, *Bandas con mayores ventas* y *Nuevos Discos*, para ser agregados en la página principal. Cada uno de ellos contó con 3 archivos *php* que contenían el *Modelo*, la *Vista* y el *Controlador*, además de los demás archivos necesarios para el despliegue (imágenes y *css*). Si bien el contenido de los módulos sería simulado (y en consecuencia, no necesitaban acceder a fuentes de datos), la plataforma exige que para cada módulo existan estos 3 archivos formando un paquete (*package*), los cuales fueron importados en la plataforma a través de la herramienta de *Módulos* que se encuentra en el Panel de Administración.

Una vez importados, fueron activados para que el sistema los desplegara y pudieran ser incorporados posteriormente como componentes de una página. Si bien la activación se realiza de manera simple, a través de una herramienta del Panel de Administración, la vinculación del nuevo módulo con cada página fue un proceso mucho menos intuitivo. Fue necesario ingresar nuevamente a revisar el código y la base de datos, para comprender la manera en que la plataforma relacionaba los módulos con las páginas. Después de mucho análisis, descubrí que esta relación se establecía en el código del *Controlador* de cada módulo, y posteriormente en una de las tablas de la Base de Datos.

Hecho lo anterior, sólo quedaba cambiar la estructura de las páginas involucradas, para que contaran con una única columna central y luego mover dentro de esta columna los despliegues de los módulos, a través de una herramienta de edición de páginas que se encuentra en el Panel de Administración. Para finalizar, se limpió la carpeta con las páginas guardadas en *caché* y se pudo observar en el navegador la página resultante (la cual se puede ver en el *Anexo B* de este documento).

5.7 Metodología para la Validación

Para este proyecto, se optará por realizar una Evaluación empírica, realizando una encuesta entre 5 músicos que entregarán sus opiniones a través de un formulario que recoja sus impresiones con respecto a la nueva propuesta de interfaz, y donde se les consultará sobre los siguientes aspectos:

- **Facilidad de aprendizaje:** determina en qué medida el usuario comprende cómo utilizar inicialmente la plataforma, y cómo a partir de su empleo llega a un nivel máximo de conocimiento y uso de la misma.
- **Recuerdo en el tiempo:** Para usuarios intermitentes (que no utilizan el sistema regularmente) es vital ser capaces de usar el sistema sin tener que aprender cómo funciona partiendo de cero cada vez.
- **Entendibilidad:** El parámetro de entendibilidad valora si los nuevos usuarios pueden entender si la plataforma es adecuada o cómo puede ser usada para tareas particulares. Los atributos del parámetro son:
 - Funciones de la interfaz entendibles. Las funciones y/o elementos

- proporcionados por la plataforma están diseñados o expresados de tal manera que son fácilmente comprendidos por el usuario.
- Explicación clara de requisitos de entrada y salida. Evalúa en qué medida el usuario entiende los datos de entrada requeridos y los que son proporcionados como salida.
 - Lenguaje sencillo y breve. El lenguaje utilizado tanto en los mensajes de retroalimentación y en las funciones son sencillos, breves y acordes.
- **Atractivo:** Una de las características principales de los productos software es su apariencia estética o la atracción visual, entendiendo que es visualmente atractivo cuando hace uso de colores y gráficos para mejorar el despliegue de la información. La combinación de texto, gráficos y colores usados debe facilitar al usuario entender el contenido.

Teniendo en cuenta los criterios a evaluar (definidos anteriormente), se elaboró una tabla con preguntas que recogen la opinión de los usuarios en dichos aspectos. Además, se evaluará el impacto que produce cada uno de los ítems (preguntas) en la plataforma, utilizando la siguiente definición de impacto:

Impacto	Explicación
Bajo (1)	Aunque es recomendable que se cumpla la afirmación su incumplimiento no implica confusión ni error en el usuario. No daría problemas de usabilidad importantes
Medio (2)	El incumplimiento puede provocar problemas no muy graves de usabilidad aunque conviene resolverlos ya que se facilitaría el funcionamiento del sistema
Alto (3)	Produce problemas significativos de comprensión y funcionalidad en el sistema por lo que es primordial que el problema sea solventado. Puede provocar problemas graves de usabilidad

Tabla 2. Definición de Impacto

5.8 Evaluación

Como se mencionó anteriormente, se contó con la colaboración de 5 músicos que evaluaron la nueva interfaz diseñada. Se eligieron por contar con diferentes niveles de uso de plataformas sociales, además de ser intérpretes de diferentes instrumentos, y

todos ellos mayores de 30 años, debido a que se estimó que es un segmento que utiliza a menudo las redes sociales, pero que aún tiene dificultades para adaptarse a nuevas tecnologías (a diferencia de usuarios más jóvenes). Además, esta edad es bastante representativa del público al cual está orientada la plataforma, considerando que coexistirán usuarios mayores (para los perfiles de “Dueños de Local”) y usuarios menores de esa edad. Otros datos relevantes del grupo de prueba, es que está compuesto por 4 hombres y 1 mujer, todos ellos trabajando, y todos pertenecientes a alguna banda actual.

A cada voluntario se le solicitó un poco de información personal, la cual se incluye a continuación:

Voluntario 1:

Edad	38
Profesión	Tatuador y Banquetero
Instrumento	Guitarra Eléctrica
Conocimientos Informáticos	Básicos
Uso de Redes Sociales	Medio
Nivel de Estudios	Enseñanza Media
Sexo	Masculino

Tabla 3. Datos de Voluntario 1

Voluntario 2:

Edad	36
Profesión	Supervisor en Productora de Eventos
Instrumento	Voz
Conocimientos Informáticos	Básicos
Uso de Redes Sociales	Alto
Nivel de Estudios	Universitaria Incompleta
Sexo	Masculino

Tabla 4. Datos de Voluntario 2

Voluntaria 3:

Edad	35
Profesión	Ejecutiva de Banco
Instrumento	Batería
Conocimientos Informáticos	Básicos
Uso de Redes Sociales	Medio
Nivel de Estudios	Universitaria Completa
Sexo	Femenino

Tabla 5. Datos de Voluntaria 3

Voluntario 4:

Edad	34
Profesión	Comerciante
Instrumento	Teclado
Conocimientos Informáticos	Básicos
Uso de Redes Sociales	Bajo
Nivel de Estudios	Universitaria Incompleta
Sexo	Masculino

Tabla 6. Datos de Voluntario 4

Voluntario 5:

Edad	38
Profesión	Ing. Ejec. Climatización
Instrumento	Guitarra Eléctrica
Conocimientos Informáticos	Avanzados
Uso de Redes Sociales	Medio
Nivel de Estudios	Universitaria Completa
Sexo	Masculino

Tabla 7. Datos de Voluntario 5

A todos ellos se les presentó la nueva interfaz de manera presencial, de forma separada (no interactuaron juntos) y se les solicitó que contestaran un formulario que constaba de 22 preguntas separadas en las 4 categorías mencionadas en el subcapítulo anterior (*Facilidad de Aprendizaje, Recuerdo en el tiempo, Entendibilidad y Atractivo*). Las posibles respuestas eran *Siempre* y *Nunca* para cada una de las preguntas (se puede observar las respuestas en detalle, dentro del *Anexo A*, al final de este documento), y una vez que se obtuvieron todas las evaluaciones, se agruparon en una tabla donde se resumen los niveles de impacto a la *Usabilidad* de la interfaz, si cada una de las características encuestadas permaneciera sin alterarse.

5.9 Resultados

En la Tabla 8 se resumen los criterios evaluados y los resultados obtenidos, en una única tabla con las siguientes características:

- Las columnas rotuladas como frecuencia, indican el número de encuestados que manifestaron: afirmativamente, negativamente o no respondieron respectivamente.
- La columna impacto indica el nivel de complicaciones que manifestaron en el uso de la herramienta. Los niveles posibles de impacto se pueden observar en la Tabla 2, donde 3 significa alto, 2 significa medio y 1 corresponde a bajo.

La asignación de la columna de impacto se obtuvo a partir de los siguientes criterios:

- Si más del 50% de los encuestados respondió la opción "siempre" en la columna frecuencia, corresponde el nivel de impacto bajo (1)
- Si ninguna opción de la columna frecuencia obtuvo más del 50% de las respuestas, corresponde el nivel de impacto medio (2)
- Si más del 50% de los encuestados respondió la opción "nunca", corresponde el nivel de impacto alto (3)

Criterios de usabilidad	Frecuencia			Impacto
	Siempre	Nunca	No Respondió	
Facilidad de aprendizaje				
Facilidad para entender los cambios producidos en las operaciones	4			1 1
Facilidad para entender qué datos ingresar y los resultados proporcionados	3	2		1
Desde cualquier punto un usuario puede salir de la plataforma	5			1
En caso que el proceso requiera varios pasos es posible volver a los anteriores para modificar los datos	4			1 1
La terminología es constante en toda la plataforma	3	1		1 1
Un mismo elemento aparece igual en toda la plataforma	4	1		1
Se dan indicaciones para completar campos problemáticos		4		1 3
Se identifican fácilmente las figuras, las tablas, las zonas activas y el tipo de acción que se debe ejecutar	2	2		1 2
Si un campo tiene opciones por defecto, están a disposición del usuario	2	3		3
La plataforma no requiere volver a escribir la información solicitada anteriormente		4		1 3
Recuerdo en el tiempo				
No se necesita recurrir a la ayuda en caso de no recordar el uso de la plataforma	1	3		1 3
Es fácil de recordar cómo ejecutar una función en la plataforma	3	1		1 1
Entendibilidad				

Los mensajes emitidos son fáciles de entender	4	1		1
El mensaje de error propone una solución	2	2	1	2
Los tipos y tamaños de letra son legibles y distinguibles	5			1
El tamaño de las imágenes e iconos es adecuado para saber qué representan	4		1	1
El lenguaje está más cercano al utilizado por el usuario que al informático o técnico	3	2		1
Atractivo				
Los títulos son descriptivos y distintivos	4	1		1
No despliega excesiva información en la interfaz de la plataforma	1	3	1	3
Se utilizan las ventanas emergentes para mostrar información importante		5		3
En los menús desplegados, los elementos de las listas son suficientemente explicativos y se visualizan todos a la vez	5			1
La apariencia de la herramienta es agradable y sencilla	2	2	1	2

Tabla 8. Resumen de encuesta aplicada, acerca de la nueva interfaz

De la tabla anterior se puede observar que la interfaz propuesta aún tiene varios aspectos que corregir (las características con *alto* impacto: 6 de 22), también existen unos pocos que deben ser mejorados (con impacto *medio*: 3 de 22), pero la gran mayoría (13 de 22) se encuentra entre las características validadas por el usuario.

Para entender en mayor detalle las características que deben ser mejoradas para cada categoría, se graficaron los conceptos evaluados en cada uno de ellos, ponderando las respuestas de cada voluntario según la tabla adjunta en el *Anexo C*.

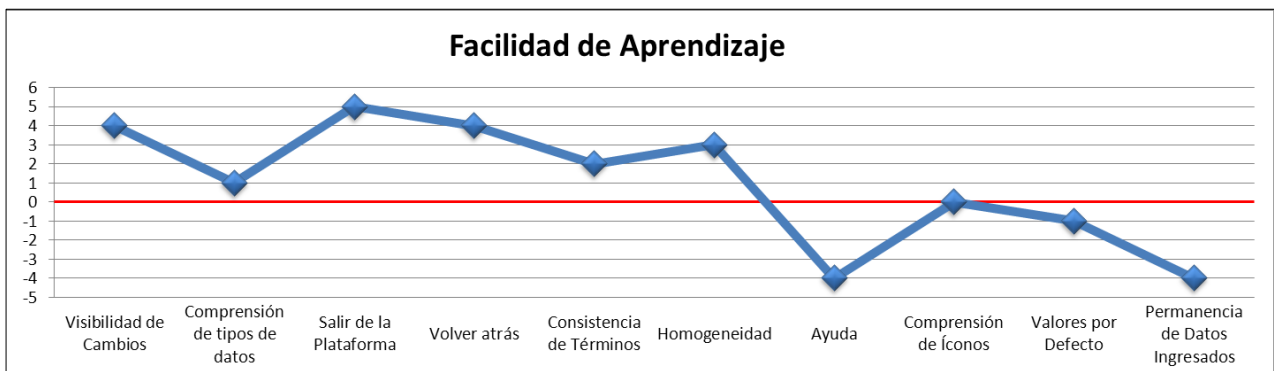


Gráfico 1: Facilidad de Aprendizaje

En el Gráfico 1 se observa que uno de los conceptos que faltaría por mejorar es el de la “Ayuda”, y también el concepto de la “Permanencia de Datos Ingresados”. En contraparte, se observa que la funcionalidad “Salir de la Plataforma” es bastante visible y no sería necesario potenciarla.

A continuación se muestra el gráfico asociado al concepto de “Recuerdo en el Tiempo”:



Gráfico 2: Recuerdo en el Tiempo

En este caso, para una nueva versión de la interfaz se debe buscar hacerla más intuitiva, dado que ese concepto se ve mal evaluado por los voluntarios, mientras que por otra parte, la Memorización de las Funciones se encuentra bien evaluada.

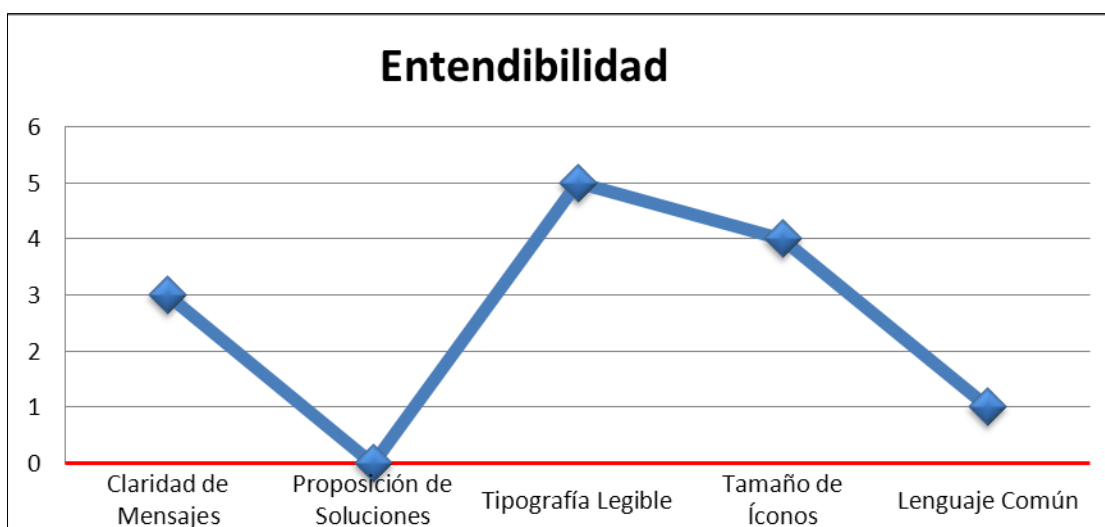


Gráfico 3: Entendibilidad

En el gráfico 3 se observa que todos los conceptos superan el valor promedio, e incluso uno de ellos (“Tipografía Legible”) obtiene la máxima ponderación. En general, esta categoría fue bien evaluada por los voluntarios.

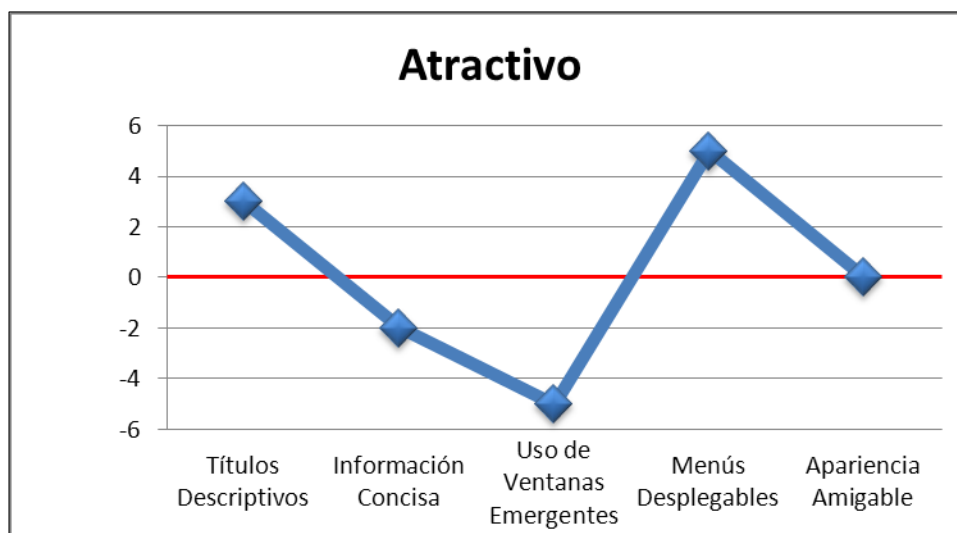


Gráfico 4: Atractivo

Finalmente, en la última categoría los voluntarios evaluaron que el uso de ventanas emergentes es un punto que debe ser corregido, al igual que la utilización de Información más Concisa. Al corregir estos puntos, se podría tener una interfaz atractiva para los usuarios músicos.

Si bien es casi imposible que una interfaz sea perfecta para todos los tipos de usuarios (principalmente porque cada individuo valora las características de diferente manera), este prototipo se puede considerar como una buena aproximación a una interfaz definitiva, la cual debería corregir principalmente los aspectos que resultaron tener un alto impacto (27,3% según la Tabla 3) en la *Usabilidad* de la interfaz.

6 ASPECTOS LEGALES

Aun cuando el foco central de este proyecto es el de analizar los aspectos informáticos relacionados con la plataforma, debido a que se trabajará con obras artísticas, parece necesario incorporar un breve análisis de los aspectos legales que son relativos a la propiedad intelectual y el impacto que estas restricciones puedan generar en el acceso a las obras musicales de los artistas involucrados, a través de la plataforma. De esta manera, al incluir este tema, el proyecto cubrirá todos los aspectos relevantes que tendría que enfrentar la plataforma al momento de ser puesta en funcionamiento.

En primer lugar, es importante tener en cuenta que la plataforma se define como una herramienta para que los artistas puedan *difundir* sus creaciones, por lo cual se debe contar con el consentimiento explícito del artista para la venta y distribución digital de sus obras a través de ella (mediante un documento firmado), permitiendo que el artista mantenga los derechos de autor sobre su música.

También es necesario asegurar la confidencialidad de los datos personales de los usuarios, por lo que se hace necesario encriptar el canal de comunicación entre la plataforma y los usuarios. Esto se logra incorporando el protocolo HTTPS en las transacciones críticas (al menos), utilizando llaves privadas extendidas por entidades validadoras certificadas y confiables.

Para los casos en los que el artista se encuentre afiliado a alguna institución que administre los cobros de sus derechos de autor (como por ejemplo SCD o editoriales), se deberá realizar el pago respectivo, definido en el acuerdo que exista entre ellos.

Con el fin de evitar posibles fraudes, es necesario también que el usuario se haga responsable sobre los derechos de autor de las obras que agrega a la plataforma, librando al representante legal de la misma, de cualquier acción legal que se pueda presentar. Para disuadir cualquier acción malintencionada, se advertirá que los administradores de la plataforma entregarán toda la información requerida por las instituciones que investiguen, y que además se hará parte de las querellas presentadas en contra del usuario.

Todos estos aspectos se deben describir en detalle y de forma clara, en un documento de acuerdo comercial entre el representante de la plataforma y el artista (o su representante legal), el cual debe ser aceptado por el usuario al momento de afiliarse.

Finalmente, la plataforma debe proporcionarle al usuario una herramienta de auditoría que pueda utilizar para revisar el detalle de las ventas y transacciones realizadas sobre sus obras, manteniendo de esta manera una relación transparente y confiable entre ambas partes.

7 CONCLUSIÓN

Durante este trabajo he podido comprobar *empíricamente* las dificultades que conlleva el desarrollo de una plataforma que cumpla con un alto nivel de Usabilidad, lo que no sólo se logra incorporando personas con amplios conocimientos en cuanto al diseño gráfico, sino que además se hace indispensable considerar el *perfil cognitivo* del público objetivo. Como se concluyó anteriormente en el capítulo 2, es importantísimo contar con una interfaz que esté *en sintonía* con los usuarios, ya que este aspecto incide directamente en el éxito o fracaso de un proyecto informático *abierto* (esto quiere decir que los usuarios se incorporen a él de manera voluntaria, a diferencia de los proyectos *propietarios* que no dejan esa opción sobre los usuarios, sino que son implantados para cumplir objetivos específicos dentro de sus trabajos).

Otro punto que llamó mi atención, fue el poder constatar que (al menos en este tipo de plataformas) no se puede *abusar* de una posición dominante en el mercado, y que el tomar malas decisiones sin considerar a los usuarios puede facilitar que éstos busquen alternativas, y dejen de utilizar el software migrando hacia otros competidores.

8 BIBLIOGRAFÍA

- “The Music Industry: Music in the Cloud”. Patrik Wikström. 2009
- David Reed. 1999. Weapon of Math Destruction. [en línea]. <<http://web.archive.org/web/20080603141012/http://www.contextmag.com/archives/199903/digitalstrategy.asp>> [consulta: 24 octubre 2014]
- Wikipedia. Ley de Reed. [en línea]. <http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Reed>. [consulta: 24 octubre 2014]
- Chunka Mui. 2011. Why Facebook Beat MySpace, and Why MySpace's Revised Strategy will Probably Fail. [en línea]. <<http://www.forbes.com/sites/chunkamui/2011/01/12/why-facebook-beat-myspace-and-why-myspaces-revised-strategy-will-probably-fail/>> [consulta: 24 octubre 2014]
- Charles Whitworth. 2011. The Death of MySpace. [en línea]. <<http://www.youngacademic.co.uk/features/the-death-of-myspace-young-academic-columns-953>> [consulta: 24 octubre 2014]
- José Sixto García. 2010. Comportamientos activos en usuarios 2.0: Facebook supera a Tuenti, la red social que había sido líder en España. Causas, estrategias de comunicación e impacto en la recepción. [en línea] <<http://obs.obercom.pt/index.php/obs/article/download/352/361>> [consulta: 24 octubre 2014]
- Catherine Dwyer; Starr Roxanne Hiltz; Katia Passerini. 2007. Trust and privacy concern within social networking sites: A comparison of Facebook and MySpace. [en línea]. <<http://csis.pace.edu/~dwyer/research/DwyerAMCIS2007.pdf>>. [consulta: 24 octubre 2014]
- “Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship”. Danah M. Boyd; Nicole B. Ellison. 2007
- Mohammad Shojafer; Siamak Barzegar; Faraein Aeini; Hassan Rashidi. 2008. The Practical Guidelines for Designing User Interface in Virtual Learning Environment. [en línea]. <http://www.academia.edu/573838/The_Practical_Guidelines_for_Designing_User_Interface_in_Virtual_Learning_Environment>. [consulta: 24 octubre 2014]
- ISO 9241-11: “Ergonomic requirements for office work with visual display terminals”. ISO. 1998
- “Principios básicos de usabilidad para ingenieros software”. Ferré-Grau, X. 2001.
- Obeso-Alva, M. E. 2005. Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos. [en línea]. <<http://slideplayer.es/slide/322038/>>. [consulta: 24 octubre 2014]
- Congreso de Chile. 1970. Ley 17336. [en línea]. <<http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=28933>>. [consulta: 24 octubre 2014]
- Congreso de Chile. 1999. Ley 19628. [en línea]. <<http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=141599>>. [consulta: 24 octubre 2014]

- Congreso de Chile. 2010. Ley 20435. [en línea]. <<http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1012827>>. [consulta: 24 octubre 2014]

ANEXO A

A continuación se transcriben las encuestas realizadas a los voluntarios

Nombre	Voluntario 1		
Edad	38		
Uso de Redes Sociales	Frecuente		
Criterios de usabilidad	Frecuencia		
	Siempre	Nunca	No Respondió
Facilidad de aprendizaje			
Facilidad para entender los cambios producidos en las operaciones	x		
Facilidad para entender qué datos ingresar y los resultados proporcionados	x		
Desde cualquier punto un usuario puede salir de la plataforma	x		
En caso que el proceso requiera varios pasos es posible volver a los anteriores para modificar los datos	x		
La terminología es constante en toda la plataforma		x	
Un mismo elemento aparece igual en toda la plataforma	x		
Se dan indicaciones para completar campos problemáticos		x	
Se identifican fácilmente las figuras, las tablas, las zonas activas y el tipo de acción que se debe ejecutar		x	
Si un campo tiene opciones por defecto, están a disposición del usuario	x		
La plataforma no requiere volver a escribir la información solicitada anteriormente			x
Recuerdo en el tiempo			

No se necesita recurrir a la ayuda en caso de no recordar el uso de la plataforma		x	
Es fácil de recordar cómo ejecutar una función en la plataforma	x		
Entendibilidad			
Los mensajes emitidos son fáciles de entender	x		
El mensaje de error propone una solución	x		
Los tipos y tamaños de letra son legibles y distinguibles	x		
El tamaño de las imágenes e iconos es adecuado para saber qué representan	x		
El lenguaje está más cercano al utilizado por el usuario que al informático o técnico	x		
Atractivo			
Los títulos son descriptivos y distintivos	x		
No despliega excesiva información en la interfaz de la plataforma			x
Se utilizan las ventanas emergentes para mostrar información importante		x	
En los menús desplegados, los elementos de las listas son suficientemente explicativos y se visualizan todos a la vez	x		
La apariencia de la herramienta es agradable y sencilla	x		

Tabla 9. Respuestas de Voluntario 1

Nombre	Voluntario 2		
Edad	36		
Uso de Redes Sociales	Frecuente		
Criterios de usabilidad	Frecuencia		
	Siempre	Nunca	No Respondió
Facilidad de aprendizaje			
Facilidad para entender los cambios producidos en las operaciones	x		
Facilidad para entender qué datos ingresar y los resultados proporcionados	x		
Desde cualquier punto un usuario puede salir de la plataforma	x		
En caso que el proceso requiera varios pasos es posible volver a los anteriores para modificar los datos			x
La terminología es constante en toda la plataforma	x		
Un mismo elemento aparece igual en toda la plataforma	x		
Se dan indicaciones para completar campos problemáticos		x	
Se identifican fácilmente las figuras, las tablas, las zonas activas y el tipo de acción que se debe ejecutar			x
Si un campo tiene opciones por defecto, están a disposición del usuario	X		
La plataforma no requiere volver a escribir la información solicitada anteriormente		x	
Recuerdo en el tiempo			
No se necesita recurrir a la ayuda en caso de no recordar el uso de la plataforma			x
Es fácil de recordar cómo ejecutar una función en la plataforma	x		

Entendibilidad			
Los mensajes emitidos son fáciles de entender	x		
El mensaje de error propone una solución		x	
Los tipos y tamaños de letra son legibles y distinguibles	x		
El tamaño de las imágenes e iconos es adecuado para saber qué representan	x		
El lenguaje está más cercano al utilizado por el usuario que al informático o técnico		x	
Atractivo			
Los títulos son descriptivos y distintivos	x		
No despliega excesiva información en la interfaz de la plataforma		x	
Se utilizan las ventanas emergentes para mostrar información importante		x	
En los menús desplegables, los elementos de las listas son suficientemente explicativos y se visualizan todos a la vez	x		
La apariencia de la herramienta es agradable y sencilla			x

Tabla 10. Respuestas de Voluntario 2

Nombre	Voluntaria 3		
Edad	35		
Uso de Redes Sociales	Ocasional		
Criterios de usabilidad	Frecuencia		
	Siempre	Nunca	No Respondió
Facilidad de aprendizaje			
Facilidad para entender los cambios producidos en las operaciones			x
Facilidad para entender qué datos ingresar y los resultados proporcionados		x	
Desde cualquier punto un usuario puede salir de la plataforma	x		
En caso que el proceso requiera varios pasos es posible volver a los anteriores para modificar los datos	x		
La terminología es constante en toda la plataforma	x		
Un mismo elemento aparece igual en toda la plataforma		x	
Se dan indicaciones para completar campos problemáticos		x	
Se identifican fácilmente las figuras, las tablas, las zonas activas y el tipo de acción que se debe ejecutar		x	
Si un campo tiene opciones por defecto, están a disposición del usuario		x	
La plataforma no requiere volver a escribir la información solicitada anteriormente		x	
Recuerdo en el tiempo			
No se necesita recurrir a la ayuda en caso de no recordar el uso de la plataforma		x	

Es fácil de recordar cómo ejecutar una función en la plataforma			x
Entendibilidad			
Los mensajes emitidos son fáciles de entender	x		
El mensaje de error propone una solución			x
Los tipos y tamaños de letra son legibles y distinguibles	X		
El tamaño de las imágenes e iconos es adecuado para saber qué representan	X		
El lenguaje está más cercano al utilizado por el usuario que al informático o técnico		x	
Atractivo			
Los títulos son descriptivos y distintivos	x		
No despliega excesiva información en la interfaz de la plataforma		x	
Se utilizan las ventanas emergentes para mostrar información importante		x	
En los menús desplegados, los elementos de las listas son suficientemente explicativos y se visualizan todos a la vez	x		
La apariencia de la herramienta es agradable y sencilla		x	

Tabla 11. Respuestas de Voluntaria 3

Nombre	Voluntario 4		
Edad	34		
Uso de Redes Sociales	Ocasional		
Criterios de usabilidad	Frecuencia		
	Siempre	Nunca	No Respondió
Facilidad de aprendizaje			
Facilidad para entender los cambios producidos en las operaciones	x		
Facilidad para entender qué datos ingresar y los resultados proporcionados		x	
Desde cualquier punto un usuario puede salir de la plataforma	x		
En caso que el proceso requiera varios pasos es posible volver a los anteriores para modificar los datos	x		
La terminología es constante en toda la plataforma			x
Un mismo elemento aparece igual en toda la plataforma	x		
Se dan indicaciones para completar campos problemáticos			x
Se identifican fácilmente las figuras, las tablas, las zonas activas y el tipo de acción que se debe ejecutar	x		
Si un campo tiene opciones por defecto, están a disposición del usuario		x	
La plataforma no requiere volver a escribir la información solicitada anteriormente		x	
Recuerdo en el tiempo			
No se necesita recurrir a la ayuda en caso de no recordar el uso de la plataforma		x	

Es fácil de recordar cómo ejecutar una función en la plataforma		x	
Entendibilidad			
Los mensajes emitidos son fáciles de entender		x	
El mensaje de error propone una solución		x	
Los tipos y tamaños de letra son legibles y distinguibles	X		
El tamaño de las imágenes e iconos es adecuado para saber qué representan			x
El lenguaje está más cercano al utilizado por el usuario que al informático o técnico	x		
Atractivo			
Los títulos son descriptivos y distintivos		x	
No despliega excesiva información en la interfaz de la plataforma		x	
Se utilizan las ventanas emergentes para mostrar información importante		x	
En los menús desplegados, los elementos de las listas son suficientemente explicativos y se visualizan todos a la vez	x		
La apariencia de la herramienta es agradable y sencilla		x	

Tabla 12. Respuestas de Voluntario 4

Nombre	Voluntario 5		
Edad	38		
Uso de Redes Sociales	Frecuente		
Criterios de usabilidad	Frecuencia		
	Siempre	Nunca	No Respondió
Facilidad de aprendizaje			
Facilidad para entender los cambios producidos en las operaciones	x		
Facilidad para entender qué datos ingresar y los resultados proporcionados	x		
Desde cualquier punto un usuario puede salir de la plataforma	x		
En caso que el proceso requiera varios pasos es posible volver a los anteriores para modificar los datos	x		
La terminología es constante en toda la plataforma	x		
Un mismo elemento aparece igual en toda la plataforma	x		
Se dan indicaciones para completar campos problemáticos		x	
Se identifican fácilmente las figuras, las tablas, las zonas activas y el tipo de acción que se debe ejecutar	x		
Si un campo tiene opciones por defecto, están a disposición del usuario		x	
La plataforma no requiere volver a escribir la información solicitada anteriormente		x	
Recuerdo en el tiempo			
No se necesita recurrir a la ayuda en caso de no recordar el uso de la plataforma	x		

Es fácil de recordar cómo ejecutar una función en la plataforma	x		
Entendibilidad			
Los mensajes emitidos son fáciles de entender	x		
El mensaje de error propone una solución	x		
Los tipos y tamaños de letra son legibles y distinguibles	X		
El tamaño de las imágenes e iconos es adecuado para saber qué representan	x		
El lenguaje está más cercano al utilizado por el usuario que al informático o técnico	x		
Atractivo			
Los títulos son descriptivos y distintivos	x		
No despliega excesiva información en la interfaz de la plataforma	x		
Se utilizan las ventanas emergentes para mostrar información importante		x	
En los menús desplegados, los elementos de las listas son suficientemente explicativos y se visualizan todos a la vez	x		
La apariencia de la herramienta es agradable y sencilla	x		

Tabla 13. Respuestas de Voluntario 5

ANEXO B

A continuación se adjuntan unas capturas de pantalla mostrando la interfaz inicial (sin modificar), y luego la propuesta de interfaz presentada a los voluntarios.

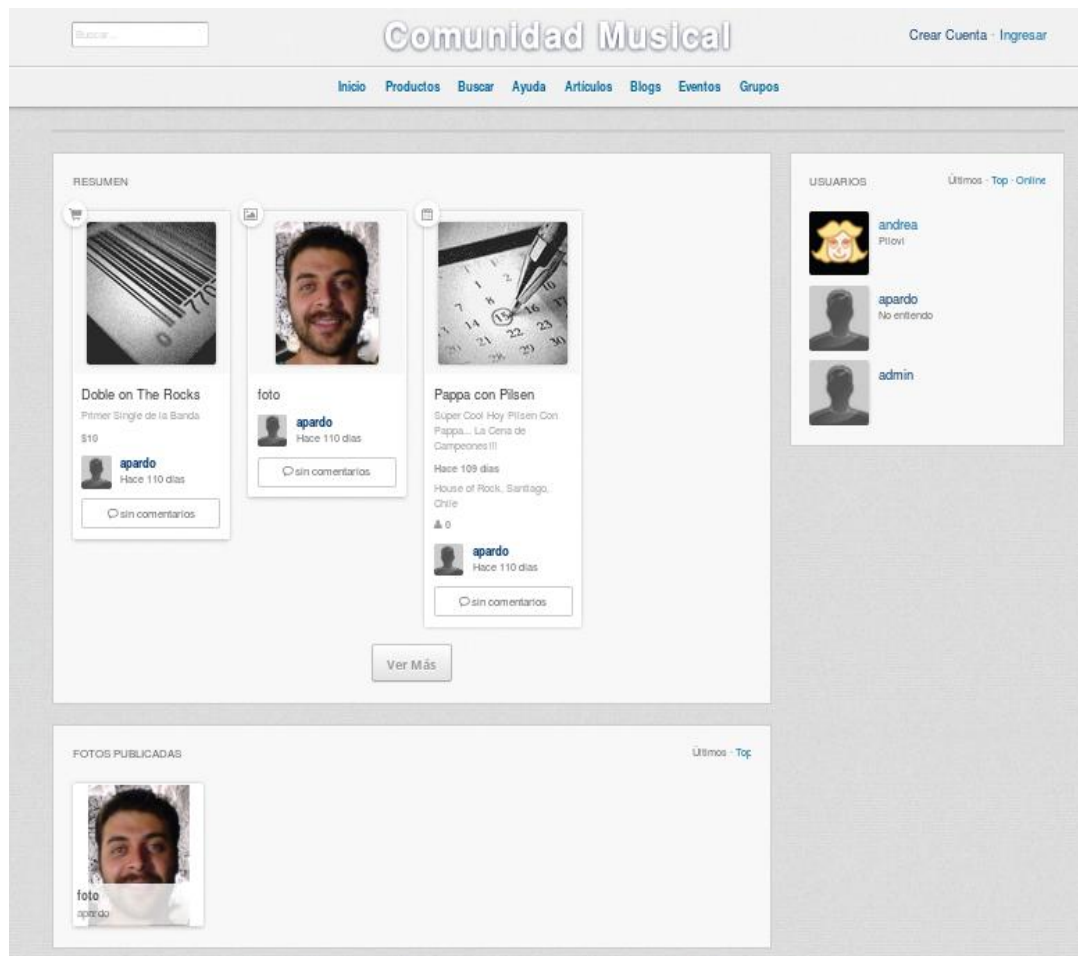


Imagen 1: Interfaz Original

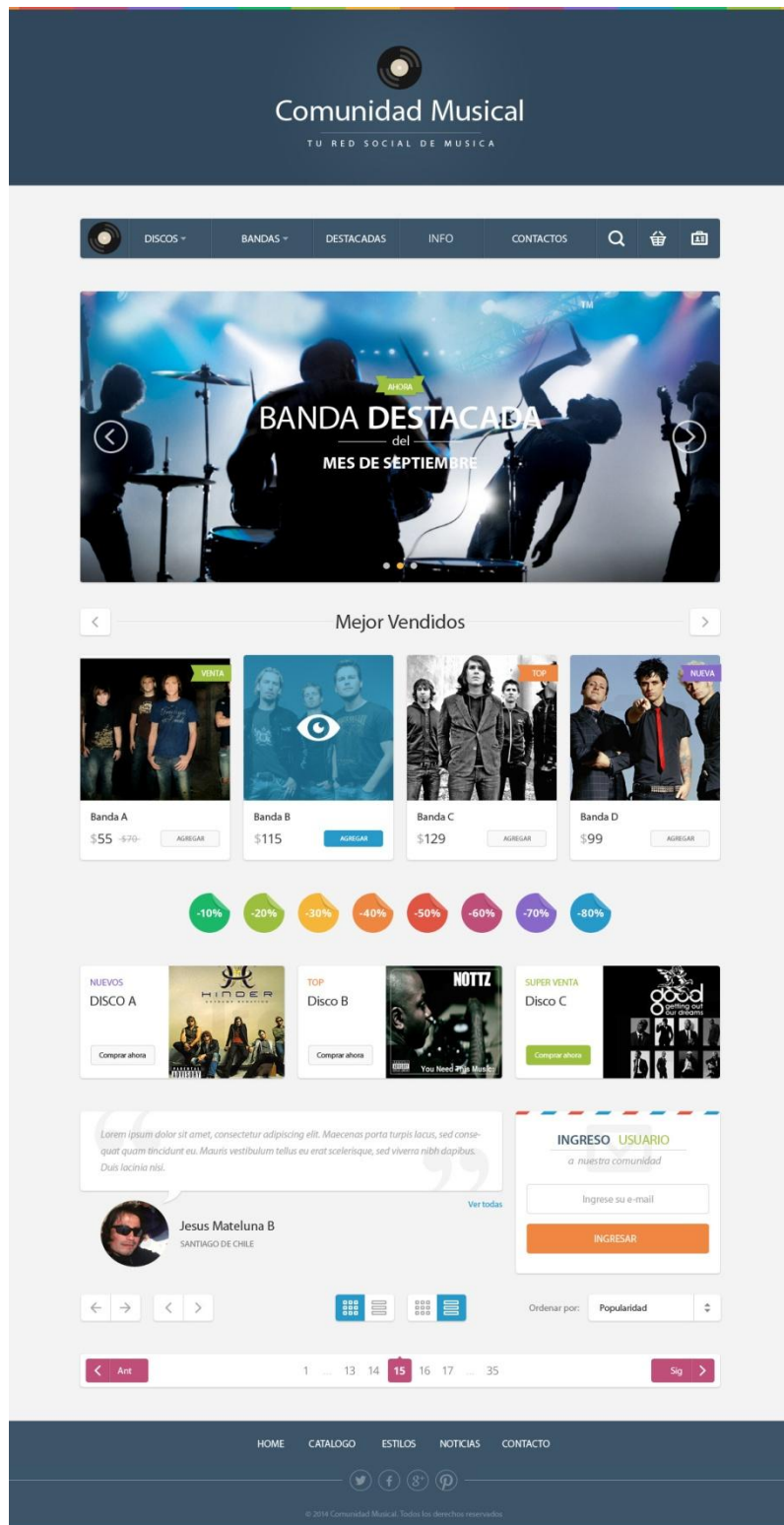


Imagen 2: Interfaz Propuesta

ANEXO C

En este apartado se detallan los conceptos evaluados en cada pregunta del formulario, así como también la ponderación utilizada para hacer los gráficos.

Facilidad de aprendizaje	
Pregunta	Concepto Evaluado
Facilidad para entender los cambios producidos en las operaciones	Visibilidad de Cambios
Facilidad para entender qué datos ingresar y los resultados proporcionados	Comprensión de tipos de datos
Desde cualquier punto un usuario puede salir de la plataforma	Salir de la Plataforma
En caso que el proceso requiera varios pasos es posible volver a los anteriores para modificar los datos	Volver atrás
La terminología es constante en toda la plataforma	Consistencia de Términos
Un mismo elemento aparece igual en toda la plataforma	Homogeneidad
Se dan indicaciones para completar campos problemáticos	Ayuda
Se identifican fácilmente las figuras, las tablas, las zonas activas y el tipo de acción que se debe ejecutar	Comprensión de Íconos
Si un campo tiene opciones por defecto, están a disposición del usuario	Valores por Defecto
La plataforma no requiere volver a escribir la información solicitada anteriormente	Permanencia de Datos Ingresados

Recuerdo en el tiempo	
Pregunta	Concepto Evaluado
No se necesita recurrir a la ayuda en caso de no recordar el uso de la plataforma	Interfaz Intuitiva
Es fácil de recordar cómo ejecutar una función en la plataforma	Memorización de Funciones

Entendibilidad	
Pregunta	Concepto Evaluado
Los mensajes emitidos son fáciles de entender	Claridad de Mensajes
El mensaje de error propone una solución	Proposición de Soluciones
Los tipos y tamaños de letra son legibles y distinguibles	Tipografía Legible
El tamaño de las imágenes e iconos es adecuado para saber qué representan	Tamaño de Íconos
El lenguaje está más cercano al utilizado por el usuario que al informático o técnico	Lenguaje Común

Atractivo	
Pregunta	Concepto Evaluado
Los títulos son descriptivos y distintivos	Títulos Descriptivos
No despliega excesiva información en la interfaz de la plataforma	Información Concisa
Se utilizan las ventanas emergentes para mostrar información importante	Uso de Ventanas Emergentes
En los menús desplegables, los elementos de las listas son suficientemente explicativos y se visualizan todos a la vez	Menús Desplegables
La apariencia de la herramienta es agradable y sencilla	Apariencia Amigable

Tabla 14. Conceptos evaluados para cada categoría

Escala:
1 : Siempre
-1 : Nunca
0 : No Respondió

Tabla 15. Ponderación usada para las evaluaciones de los voluntarios