

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL QUE PERMITA CONSOLIDAR
COMUNIDADES DE PRÁCTICA ACADÉMICA

ANDRÉS FELIPE CARREÑO PÉREZ
JUAN SEBASTIÁN CHÁVEZ RAMOS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICO-MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA

2019

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL QUE PERMITA CONSOLIDAR
COMUNIDADES DE PRÁCTICA ACADÉMICA

ANDRÉS FELIPE CARREÑO PÉREZ
JUAN SEBASTIÁN CHÁVEZ RAMOS

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS

DIRECTORA
SONIA CRISTINA GAMBOA SARMIENTO
INGENIERA DE SISTEMAS, Ph.D.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICO-MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA

2019

DEDICATORIA

A mi familia, por el apoyo en todo momento a pesar de las dificultades que se hayan presentado, aportando a mi crecimiento humano y profesional.

A la UIS por regalarme un espacio de autonomía, cultura, aceptación, inclusión y evolución personal, siempre con el razonar de lo justo.

A todos nuestros compañeros por pertenecer a la comunidad estudiantil activamente y gracias a los desarrolladores por sus aportes, el futuro está sus manos.

Andrés Felipe Carreño Pérez

DEDICATORIA

A mis padres.

Juan Sebastian Chavez Ramos

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a:

A la doctora Sonia Gamboa por su ayuda y guía para el desarrollo de este trabajo y llegar a la culminación del mismo.

A Jhony Leyva y PSchool Foundation que nos brindaron las opciones y la ayuda para que el proyecto fuera real.

Muchas gracias

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1 OBJETIVOS.....	19
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	19
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
2 MARCO DE REFERENCIA	20
2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	20
2.1.1 COMUNIDADES DE PRÁCTICA (CoP)	20
2.1.2 PORTAL WEB	21
2.1.3 TIPOS DE PORTALES.....	21
2.1.4 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)	23
2.1.4.1.1 RED SOCIAL.....	24
2.1.4.1.2 MOOC	25
2.1.4.1.3 BLOG.....	26
2.2 TECNOLOGÍAS INVOLUCRADAS.....	26
2.2.1 TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO	27
2.2.2 BASES DE DATOS	33
2.2.3 MVC.....	38
2.2.3.1 Arquitectura de aplicaciones MVC	38
3 ESTADO DEL ARTE.....	41
4 RESULTADOS DEL PROYECTO	47
4.1 REQUISITOS.....	47
4.1.1 Requisitos Funcionales.....	47
4.1.2 Requisitos no funcionales.....	47
4.2 CASOS DE USO.....	50
4.2.1 Descripción de actores	50
4.2.2 Casos de uso por actor.....	51

4.3	DIAGRAMA DE BASE DE DATOS	53
4.4	VISTAS	53
4.5	ARQUITECTURA.....	56
4.6	PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN	56
4.6.1	Pruebas de verificación	56
4.6.2	Modelo de programación	57
4.6.2.1	Back-End	57
4.6.2.2	Front-End.....	61
5	CONCLUSIONES	65
6	RECOMENDACIONES.....	66
	BIBLIOGRAFÍA	67

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1RF-01 Permitir registrarse	47
Tabla 2RNF-01 Interfaz del Sistema	47
Tabla 3RNF-02 Confiabilidad del Sistema	48
Tabla 4RNF-03 Validación de datos.....	48
Tabla 5RNF-04 Bases de Datos.....	49
Tabla 6RNF-05 Control de Contenidos	49
Tabla 7Caso de uso actor No° 01 – Administrador	50
Tabla 8Caso de uso actor No° 02 - Miembro	51
Tabla 9Caso de uso actor No° 03 – Visitante.....	51

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Bases de datos Clave-Valor	34
Figura 2 Bases de datos documentales	35
Figura 3 Bases de datos en grafo	36
Figura 4 Modelo Vista Controlador	39
Figura 5 MVC en Frontend y Backend	40
Figura 6 Pantalla de inicio SENA SofiaPlus	42
Figura 7 Pantalla de inicio del aula virtual de aprendizaje UIS	43
Figura 8 Curso de álgebra lineal UNAL	44
Figura 9 Cursos de desarrollo Udemy.com	45
Figura 10 Inicio de sesión de Facebook	46
Figura 11 Diagrama caso de uso – Administrador - Miembro	52
Figura 12 Diagrama caso de uso - Visitante	52
Figura 13 Diagrama de base de datos	53
Figura 14 Login	54
Figura 15 Inicio	55
Figura 16 Proyecto Back-end	58
Figura 17 Figura 16 Proyecto Back-end	58
Figura 18 Back-end folder: controllers	59
Figura 19 Back-end folder: routes	60
Figura 20 Back-end folder: services	60
Figura 21 Back-end folder: middlewares	61
Figura 22 Back-end folder: middlewares	61
Figura 23 Proyecto Front-end	62
Figura 24 Front-end folder: models	62
Figura 25 Back-end folder: services	63
Figura 26 Front-end folder: components	64

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A – REQUISITOS FUNCIONALES	11
Anexo B – REQUISITOS NO FUNCIONALES	50
Anexo C – CASOS DE USO	54
Anexo D – INTERFAZ DEL PORTAL.....	137
Anexo E – PRUEBAS DEL PORTAL	158

Ver anexos en la carpeta adjunta al CD

RESUMEN

TÍTULO: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB QUE PERMITA CONSOLIDAR COMUNIDADES DE PRÁCTICA ACADÉMICA*

AUTORES: ANDRÉS FELIPE CARREÑO PÉREZ - JUAN SEBASTIÁN CHÁVEZ RAMOS**

PALABRAS CLAVE: TIC, COMUNIDADES DE PRÁCTICA, ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE, RED SOCIAL, RESPONSIVE WEB DESIGN.

DESCRIPCIÓN:

Las tecnologías de la información –TIC- con sus diferentes herramientas, ayuda a la enseñanza y permiten que sea de libre acceso a nivel global, soportando el proceso de personas autodidactas. Ya que hay contenidos que no se encuentran de manera clara y puntual en la red, que se pueden encontrar en medios físicos o en el conocimiento del usuario, se quiere que cada vez sea más fácil, rápido y cómodo generar recursos educativos de la comunidad para la comunidad en general.

El presente proyecto busca integrar tecnologías TIC en un portal web, para se encuentre a disposición de la comunidad educativa en general, de manera que se puedan conformar grupos alrededor de intereses comunes, publicar material educativo, y conformar comunidades virtuales, planteado como alternativa complementaria a los procesos de aprendizaje tradicionales y a la cátedra presencial, así la comunidad educativa publica material didáctico para estudio dirigido o independiente; con diseño adaptativo que permite a todos los usuarios la facilidad de acceder desde diferentes tipos de dispositivos ya que cambia de forma según las características.

En el presente documento se plantea la estructura de datos definida que permite la interacción con las aplicaciones en el portal. También se muestra la presentación del portal y la consolidación de contenidos educativos, grupos y eventos, creando vínculos entre usuarios.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas. Directora: Sonia Cristina Gamboa Sarmiento

ABSTRACT

TITLE: DESIGN AND IMPLEMENTATION FOR THE WEB PORTAL THAT ALLOWS TO CONSOLIDATE COMMUNITIES OF ACADEMIC PRACTICE*

AUTHORS: ANDRÉS FELIPE CARREÑO PÉREZ - JUAN SEBASTIÁN CHÁVEZ RAMOS^{1**}

KEY WORDS: ICT, communities of practice, social network, virtual learning environments responsive web design, MVC.

DESCRIPTION:

The information technologies -TIC- with its different tools, help teaching and allow it to be freely accessible at a global level, supporting the process of self-taught people. Since there are contents that are not clearly and punctually in the network, which can be found in physical media or in the knowledge of the user, it is desired that it becomes easier, faster and more comfortable to generate educational resources of the community for the community in general.

The present project seeks to integrate modern technologies into a web portal, so that it is available to the educational community in general. Posed as an alternative to learning and complement to the classroom, teachers send their students organized documentation in a didactic way, for directed or independent study; with adaptive design that allows all users the ease of access from different types of devices as it changes shape according to the characteristics of the device.

In this document, the defined data structure that allows interaction with the applications in the portal is presented. It also shows the presentation of the portal with the generation and obtaining of educational content, groups, events and the creation of links between users.

* Graduation Project

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Systems Engineering. Director: Sonia Cristina Gamboa Sarmiento

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las comunidades educativas comprendidas en el convivir del aprendizaje no sólo se ven en las instituciones con estudiantes matriculados, también con el aporte de las TIC se pueden utilizar diferentes herramientas para crear contenidos y se ve incluida cualquier persona que desee compartir material o participar en el debate web que conlleva cada tema de estudio, esto permite la aclaración de dudas y constante actualización.

El presente proyecto plantea el desarrollo de un portal web que integre diferentes herramientas para que la comunidad educativa tenga un espacio donde pueda publicar y consultar noticias de actualidad sobre temas académicos de interés común, buscar y crear contenidos que aportan a la educación.

El presente documento se compone de 6 capítulos organizados de la siguiente manera:

En el capítulo 1 está la descripción del trabajo de grado, En el capítulo 2 se expresa todo lo relacionado al marco de referencia, En el capítulo 3 el estado del arte, el capítulo 4 la estructura lógica y organización con los detalles de las pruebas realizadas, el capítulo 5 de las conclusiones y por último el capítulo 6 de las recomendaciones del uso o futuras mejoras.

1. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con entendimiento en que la educación es uno de los pilares humanos más vulnerados, es necesario crear y utilizar diferentes recursos que ayuden a suplir con calidad la necesidad de aquellas personas, que por diferentes motivos no tienen la oportunidad de acceder a la educación presencial cotidiana, o no tienen suficientes recursos económicos para comprar libros o viajar a hacer investigación de campo. Las tecnologías de información y comunicación –TIC– ofrecen cada vez mejores medios que aportan significativamente al desarrollo social y avance cultural, adaptando nuevas características a la vida diaria y facilitando la forma de crear, compartir y adquirir información en sociedad.

Para confrontar esta necesidad se considera las TIC como alternativas en entornos tecnológicos adaptados a la naturaleza de las personas, permitiendo a cada quien llevar a cabo un proceso de formación autónomo, con acceso a todo tipo de recursos educativos, con independencia de tiempo, espacio y sin limitaciones.

Las TIC en suma, contribuyen al cambio global de la forma de compartir material educativo, enseñar y aprender en sociedad, generando y complementando el desarrollo profesional de las personas naturales, estudiantes y docentes. Teniendo en cuenta la necesidad de desarrollo y la constante evolución de la tecnología se hace inevitable proponer diferentes metodologías o herramientas para optimizar los recursos educativos.

Para ello se decidió desarrollar un portal web orientado al público académico (estudiantes, profesores, investigadores) y personas naturales interesadas en buscar, crear y compartir material educativo o participar en comunidades educativas conformadas en entornos virtuales para tratar temas de carácter académico, investigativo, social, cultural y demás. El portal web está diseñado unificando las características más importantes de una variedad de recursos y tecnologías, donde el objetivo principal es que sus usuarios

puedan crear comunidades educativas que les permitan compartir y desarrollar material digital, incentivar el autoaprendizaje y la colaboración e interacción entre usuarios.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un portal web académico que permita ofrecer, de manera unificada, una variedad de TIC, para conformar comunidades académicas alrededor de intereses y temas particulares.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar tendencias y estado del arte del uso de TIC en comunidades de práctica académica
- Determinar los requerimientos educativos y tecnológicos para el portal.
- Diseñar e implementar un portal web que cuente con las siguientes características
 - Permitir la creación y edición de perfiles para diferentes tipos de usuario: miembro y administrador.
 - Permitir la publicación de comentarios, Noticias, Recursos, Eventos, Grupos.
 - Mostrar a los usuarios notificaciones sobre sus elementos.
 - Permitir que los usuarios establezcan vínculos entre ellos.
 - Permitir a los usuarios la creación de Grupos, Eventos, Blog.
 - Implementar un módulo de administración del portal.
- Publicar el portal web en un servidor.

2 MARCO DE REFERENCIA

2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1.1 COMUNIDADES DE PRÁCTICA (CoP). Las comunidades de práctica son aquellos grupos sociales conformados por individuos interesados en generar, obtener y transmitir conocimientos. Todos pertenecemos a comunidades de práctica. En casa, en el trabajo, en la escuela, en nuestras aficiones: pertenecemos a varias comunidades de práctica en cualquier momento dado. Y las comunidades de práctica a las que pertenecemos cambian en el curso de nuestra vida. En realidad, las comunidades de práctica están por todas partes².

Elementos Característicos de las Cop:³

- Dominio: Se tiene una identidad definida por un dominio compartido de interés.
- Comunidad: En la aplicación de sus intereses en el dominio, los miembros participan en actividades conjuntas y discusiones, se ayudan mutuamente y comparten información. Construyen relaciones que les permite aprender unos de otros.
- Práctica: Una comunidad de práctica no es más que una comunidad de intereses, gente que le gusta cierto tipo de películas, por ejemplo. Los miembros de una comunidad de práctica son practicantes. Desarrollan un repertorio compartido de recursos, tales como experiencias, historias, herramientas, las maneras de abordar

² Wenger, Etienne. "Comunidades de práctica: Aprendizaje, significado e identidad". The Press Syndicate of the University of Cambridge. [Online]. Pp. 23-25. Disponible en: <http://cmap.javeriana.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1JP2KX093-1GX1ZY0-28S>

³ Rubiano A. Daniel A. "PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE COMUNIDADES DE PRÁCTICA SOPORTADAS EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN COMO APOYO AL DESARROLLO DE LAS LINEAS ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER". Maestría de Ingeniería de sistemas e informática. Fac. Ing. Físico Mecánica, UIS, Bucaramanga. 2013

los problemas, en definitiva, una práctica compartida en donde intercambian tanto conocimientos tácitos como explícitos. Esto toma tiempo e interacción sostenida.

2.1.2 PORTAL WEB. En los últimos años, cada vez más sitios han ampliado sus funciones, incluyendo todo tipo de servicios, que permiten utilizar recursos que facilitan el intercambio de información entre usuarios; el portal es un sitio web que ofrece, de manera integrada, información actualizada al instante, buscadores, foros para compartir opiniones, chat, publicaciones, servicios de correo electrónico, gestores de contenido y demás; un portal es un punto de entrada a Internet donde se organizan contenidos, ayudando al usuario y concentrando servicios y productos, de forma que le permitan a éste hacer cuanto necesite hacer en Internet a diario, o al menos que pueda encontrar allí todo cuanto utiliza cotidianamente, sin necesidad de salir de dicho sitio⁴.

A medida que los portales se vuelven más comunes, los sitios que satisfacen propósitos específicos desaparecen, buscando comodidad y evita la necesidad de navegar a través de muchas páginas.

Los portales web tienen tres pilares fundamentales para atraer al usuario y son: Información (Buscadores, directorios, noticias, catálogos, servicios, etc), Participación (E-mail, foros, chat, comentarios, etc.) y Comodidad (tiene todo lo necesario en un solo sitio web).

2.1.3 TIPOS DE PORTALES. Los portales web se han clasificado por tipos:

⁴ Bedriñana Ascarza Aquiles. (2017, Julio). "técnicas e indicadores para la evaluación de portales educativos en internet". Gestión en el Tercer Milenio. Rev. de Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas. UNMSM. [Online]. 7(14), 81-87. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualldata/publicaciones/administracion/n14_2005/a09.pdf

- **PORTALES HORIZONTALES:** Incluye servicios de valor añadido tendentes a la fidelización en torno a comunidades virtuales, tales como espacio web gratuito, información de diverso tipo, personalización de la información, chat, e-mail gratuito, mensajes a teléfonos móviles, software de libre distribución, grupos de discusión, comercio electrónico o buscador”. Es un portal de carácter general orientado a todo tipo de usuario, ofreciendo contenidos que son demandados por el público.
- **PORTALES VERTICALES:** Es un portal que provee de información y servicios a un sector en particular⁵, con contenidos concretos y centrados en un tema; Las ventajas de dedicarse a un único sector serían la información de calidad centrada al profesional o usuario y habrá anunciantes que deseen conocer el tipo de audiencia del portal.
- **PORTALES MÓVILES:** Son sitios que permiten la conexión de los usuarios tanto desde un computador de escritorio como en un teléfono móvil, dichos portales se están abriendo camino a nivel de empresa para realizar negocios ofreciendo productos o servicios a los usuarios.
- **PORTALES EDUCATIVOS:** Los portales educativos son sitios que ofrecen múltiples servicios a los miembros de la comunidad educativa (profesores, alumnos, gestores de centros y familias), tales como información, instrumentos para la búsqueda de datos, recursos didácticos, herramientas para la comunicación interpersonal, formación, asesoramiento, entretenimiento, etc.

⁵ García Gómez, Juan Carlos. (2017, julio-agosto). “Portales de internet: concepto, tipología básica y desarrollo”. El profesional de la información. [Online]. 10(7-8), 4-13. Disponible en: <http://elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2001/julio/2.pdf>

2.1.4 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información (almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos). Son herramientas teórico conceptual, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada. El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos.

Las características representativas de las TIC son:

- **Inmaterialidad:** En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación, el proceso y la comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.
- **Interactividad:** Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos en interacción concreta con el ordenador.
- **Interconexión:** La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello, nuevos recursos como el correo electrónico, los IRC, etcétera.

- Instantaneidad: Las redes de comunicación y su integración con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión en tiempo real de la información, entre lugares alejados físicamente.
- Digitalización: Mediante el proceso y la transmisión que abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización. Su objetivo es que la información de distinto tipo pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal.
- Innovación: Las TIC están produciendo avance y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, es de reseñar que estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una colaboración con otros medios. Por ejemplo, el uso de la correspondencia personal se había reducido ampliamente con la aparición del teléfono, pero el uso y potencialidades del correo electrónico han llevado a un resurgimiento de la correspondencia personal.
- Tendencia hacia automatización: La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales de forma estructurada que hace que se desarrollen gestores personales o corporativos con distintos fines y de acuerdo con unos determinados principios.

2.1.4.1.1 RED SOCIAL. Es un sitio web que permite a las personas conectarse con sus amigos, de manera virtual, compartir contenidos, interactuar y crear comunidades sobre intereses similares: trabajo, lecturas, juegos, amistad etcétera. Los usuarios no

necesariamente se tienen que conocer previo a tomar contacto a través de una red social, sino que pueden hacerlo a través de ella.

El origen de las redes sociales se remonta al menos a 1995, cuando el estadounidense Randy Conrads creó el sitio Web classmates.com. Con esta red social pretendía que la gente pudiera recuperar o mantener el contacto con antiguos compañeros del colegio, instituto, universidad. En 2002 comenzaron a aparecer los primeros sitios Web que promocionan redes de círculos de amigos en línea o relaciones en las comunidades virtuales. La popularidad de estos sitios creció rápidamente y se fueron perfeccionando hasta conformar el espacio de las redes sociales en internet, estas continúan creciendo y ganando adeptos de forma acelerada

Si se quisiera clasificar a las redes sociales, podría hacerse según su origen y función:

Existen las genéricas, que fueron creadas para compartir todo tipo de información; están a su vez las profesionales, que involucran individuos que comparten el ámbito laboral o que buscan ampliar sus fronteras laborales; por último, están las temáticas que relacionan personas con un interés común, como música, deportes, educación, etc. Las redes sociales cuentan con una variedad de recursos que permiten generar y compartir información, algunos de los utilizados comúnmente en una red social son los siguientes: chat, mensajes, videollamada, streaming, publicaciones, comentarios, reacciones, amistades, grupos, eventos, etc.

2.1.4.1.2 **MOOC.** Acrónimo en inglés de Massive Online Open Courses (o Cursos online masivos y abiertos), los MOOC son una modalidad de educación abierta, la cual se basa en la publicación de cursos en línea a través de plataformas educativas. Estos pueden tratar sobre cualquier temática, la mayor parte tienen una estructura clara y combinan diferentes tipos de material didáctico, como documentos de texto,

presentaciones, videos, grabaciones de audio, foros de aprendizaje, etc. Las características de un Mooc son: No tener limitación en las matrículas, poder ser seguido online, de carácter abierto y con materiales accesibles de forma gratuita⁶.

2.1.4.1.3 **BLOG.** Es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos y referencias, éste muestra en primer lugar las actualizaciones más recientes y el autor tiene la total libertad de dejar publicado lo que crea pertinente, los lectores pueden escribir comentarios los cuales el autor puede responder y de esta manera fomentar el debate y el diálogo sobre la temática trabajada. El uso de cada blog es particular, los hay de tipo personal, periodístico, empresarial, tecnológico, educativo, etc. Los blogs, por lo general, fomentan las interacciones. Además de permitir que los lectores se expresen sobre los contenidos, es habitual que incluyan enlaces a otros blogs o a diversos medios de información online.

Se sabe que un blog es la evolución de un diario personal. Las personas, en lugar de escribir sus impresiones en medios tangibles, las publican en un sitio web y las comparten con todos los usuarios de internet, en ocasiones se tratan de sitios independientes, mientras que también hay blogs que funcionan como secciones o anexos de un sitio web principal.

2.2 TECNOLOGÍAS INVOLUCRADAS

De la amplia variedad de opciones que hay en el desarrollo web y sus complementos se debe elegir específicamente las herramientas que dan la mayor ayuda en el momento de adentrarse en la creación y aplicación de proyectos web empresariales, deben estar a la vanguardia de la tecnología para optimizar tiempo, trabajo y facilitar actualizaciones futuras.

⁶Mooc.es. (2017, julio, 20). "¿Qué es un MOOC?". Mooc.es. [Online]. Disponible en: <http://mooc.es/que-es-un-mooc/>

2.2.1 TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO. Las tecnologías necesarias para la creación del proyecto comprenden varios aspectos, empezando por los editores de texto para los códigos, donde se permite tener un espacio especial para desarrolladores que muestra, en diferentes formatos, la representación de las características del contenido diferenciada con colores significativos, gracias a sus características se ha usado:

- Sublime Text: (Versión utilizada 3.1.1)

Es de código multiplataforma, ligero y con pocas concesiones a los detalles irrelevantes, soporta un gran número de lenguajes. Contiene muchas opciones de personalización, herramientas para la edición del código y la automatización de tareas; soporta macros, Snippets y autocompletar, entre diferentes características ampliables mediante plugins.

- VisualStudio Code: (Versión utilizada 1.24.1)

Ya que cuenta con extensiones superiores para habilitar depuradores, comandos, idiomas y más, de gran ayuda para ejecutar en escritorio con soporte integrado para JavaScript, TypeScript y Node.js. También se encuentra de manera integrada el acceso a GIT, el mapa de navegación del código y opciones de agregar extensiones sin necesidad de salir del programa⁷. Fuera de la documentación oficial, hay videos adicionales, tutoriales y repositorios de gran utilidad que están constante mantenimiento por la gran comunidad.

Por sus grandes capacidades y condiciones especiales para la construcción, ejecución de pruebas y avance óptimo, con fácil adaptación y corrección con respecto al prototipo evolutivo, que presenta cambios durante la ejecución. Se ha escogido el siguiente entorno de desarrollo

⁷ Microsoft. (2018, junio, 20). "Overview". [Online]. Disponible en: <https://code.visualstudio.com/docs>

- Node JS: (Versión utilizada 10.7.0)

Está en constante evolución ya que la comunidad mantiene la tarea de corregirlo y adaptarlo, en cada par de meses hay una nueva actualización, concebido como un entorno de ejecución de JavaScript orientado a eventos asíncronos, diseñado para construir aplicaciones en red escalables, es un entorno de servidor de fuente abierta, gratis y se ejecuta en múltiples plataformas (Windows, Linux y demás). Las operaciones de redes basadas en hilos son relativamente ineficientes y son muy difíciles de usar. Además, los usuarios de Node están libres de preocupaciones sobre el bloqueo de proceso, ya que casi ninguna función realiza I/O (Entrada salida) directamente⁸.

Node presenta un bucle de eventos como un entorno en vez una librería. El comportamiento es típicamente definido a través de *callbacks* al inicio del script y al final se inicia el servidor mediante una llamada de bloqueo, no existe esta llamada, simplemente ingresa el bucle de eventos después de ejecutar el script de entrada, sale del bucle de eventos cuando no hay más *callbacks* que ejecutar; con sus referencias detalladas en la API para cada una de sus versiones⁹. Para devolver contenidos desde el servidor, Node.js primero envía la tarea al sistema de archivos de la computadora quedando listo para manejar la siguiente solicitud, y cuando el sistema lee el archivo, el servidor devuelve el contenido al cliente, eliminando la espera continuando con la siguiente solicitud; utilizando una infraestructura de aplicaciones web flexible que proporciona un conjunto de características esenciales para la óptima funcionalidad llamada ExpressJS, con plugins de alto rendimiento conocidos como Middlewares que son software e asistencia para comunicarse con otras aplicaciones, software, redes, hardware y/o sistemas operativos.

⁸ Node.js Foundation. (2018, Junio, 18). "Foundation". [Online]. Disponible en: <https://nodejs.org/es/about/>

⁹ Refsnes Data. (2018, Junio, 18). "Node.js Introduction". [Online]. Disponible en: https://www.w3schools.com/nodejs/nodejs_intro.asp

- ExpressJS: (Versión utilizada 4.16.3)

con miles de métodos de programa de utilidad HTTP y middleware a su disposición en una API sólida rápida y sencilla¹⁰. Es posible crear una aplicación básica rápidamente con express.js y ejecutarla al momento, se tendrán que instalar las dependencias necesarias para poder ejecutarlo¹¹.

Con los siguientes lenguajes estándar para la visualización del portal con sus características, funcionalidades y respectivos enlaces al servidor para las correspondientes respuestas de datos.

- HTML 5:

El Lenguaje de Marcado para Hipertextos (HTML - *HyperText Markup Language*) es el lenguaje base para casi todo el contenido Web.

Es el lenguaje que determina el contenido, representa visualmente, describe la estructura y es el elemento de construcción más básico de una página web, determinando el contenido de la página web, pero no su funcionalidad.

- CSS 3:

Controla las hojas de estilos creadas para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas. Separar la definición de los contenidos de la definición de su aspecto: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición

¹⁰ StrongLoop, Inc. y otros colaboradores de expressjs.com. (2018, Junio, 20). "Infraestructura web rápida, minimalista y flexible para Node.js". [Online]. Disponible en: <http://expressjs.com/es/>

¹¹ 2017 Geeky Theory. (2018, Junio, 20). "Introducción a Express.js". [Online]. Disponible en: <https://geekytheory.com/introduccion-a-express-js>

de cada elemento dentro de la página, etc. Mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.

- JavaScript: (Versión utilizada 1.8.5)

Representa las diversas formas que concretan el correcto funcionamiento y mejoran la gestión de la interfaz cliente/servidor; insertado en un documento HTML permite reconocer y tratar localmente desde el cliente, los eventos generados. Es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, usado tanto en web como en entornos sin navegador; es un lenguaje script dinámico que soporta estilos de programación funcional y objetos basados en prototipos.

Las capacidades dinámicas de JavaScript comprenden construcción de objetos en tiempo de ejecución, listas variables de parámetros, variables que pueden contener funciones, creación de Scripts dinámicos, introspección de objetos, y recuperación de código fuente, los programas pueden descompilar el cuerpo de funciones a su código fuente original¹².

- TypeScript: (Versión utilizada 3.0.1)

Es un superconjunto de JavaScript escrito que se compila para limpiar código simple que se ejecuta en cualquier navegador, en Node.js o en cualquier motor que admita ECMAScript 3 o posterior, ofrece funciones y decoradores asíncronos, para ayudar a crear componentes sólidos; usado para definir las clases, prioridades y métodos, el código es mucha más limpio y se mejora el funcionamiento general de frameworks como Angular, admite herramientas para aplicaciones a gran escala para cualquier navegador, host y sistema operativo; trabaja con algunas unidades de datos más simples como números,

¹² fscholz, teoli, arpunk, inma_610, RickieesES, StripTM. (2018, Junio, 20). "Acerca de JavaScript". [Online]. https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Acerca_de_JavaScript

cadena, estructuras, valores booleanos y similares. Las principales maneras de obtener las herramientas son vía npm (el administrador de paquetes Node.js) o al instalar plugins de Visual Studio de TypeScript que viene incluido de manera predeterminada en las últimas versiones¹³.

- jQuery: (Versión utilizada 3.3.1)

Librería de JavaScript de código abierto, simplifica la tarea de programar en JavaScript y agrega interactividad a un sitio web sin tener conocimientos del lenguaje. Estos plugins resuelven situaciones concretas dentro del maquetado de un sitio, por ejemplo: un menú responsive, una galería de fotos, un carrousel de imágenes, un slide, un header que cambia de tamaño y miles de efectos más para facilitar el uso de los datos a gusto.

- Json: (Versión utilizada 2.1.0)

Un formato liviano de intercambio de datos, siendo cómodo de leer para el desarrollador y de fácil análisis y generación para la máquina. Se basa en un subconjunto del lenguaje de programación JavaScript. Se basa en una colección de pares con nombre y valor con una lista ordenada de valores, en la mayoría de los lenguajes se realiza como una matriz, vector, lista o secuencia; el espacio en blanco se puede insertar entre cualquier par de tokens, exceptuando algunos detalles de codificación¹⁴.

- Angular 5:

Es uno de los framework de JavaScript estándar para crear webs SPA (Single Page Application) más populares para desarrollar de manera más agradable aplicaciones

¹³ Microsoft. (2018, Junio, 20). "Documentation". [Online]. Disponible en: <https://www.typescriptlang.org/docs/home.html>

¹⁴ Ecma International. (2017). "The JSON Data Interchange Syntax". Second Edition. [Online]. Disponible en: <http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-404.pdf>

modernas y escalables en el lado del cliente, utilizando TypeScript visita varias pantallas de una aplicación de escritorio que se irán intercambiando en una en una misma página, con respuestas instantáneas de una a otra; se suele comunicar con un servidor y éste le envía los datos que puede mostrar sin necesidad de usar HTML u otro lenguaje para definir su presentación¹⁵.

La dirección de la URL en la cual se accede con el navegador varía cuando se interactúa con la página sin que se recargue nuevamente, manteniendo el historial de pantallas entre las que el usuario se ha movido, obteniendo más practicidad en la utilización.

- Bootstrap: (Versión Utilizada 3.3.4)

Bootstrap es un framework desarrollado y liberado por twitter, tiene como objetivo facilitar el diseño web. Permite crear de forma sencilla webs de diseño adaptable, es decir, que se ajusten a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla y siempre se vean igual de bien. Es Open Source, por lo que podemos usarlo de forma gratuita y sin restricciones. Sus principales características principales son¹⁶:

- Permite crear interfaces que se adapten a los diferentes navegadores, tanto de escritorio como tablets y móviles a distintas escalas y resoluciones.
- Ofrece un diseño sólido usando LESS y estándares como CSS3/HTML5.
- Funciona con todos los navegadores, incluido Internet Explorer usando HTML Shim para que reconozca los tags HTML5.
- Dispone de distintos layout predefinidos con estructuras fijas a 940 píxeles de distintas columnas o diseños fluidos.

¹⁵Desarrolloweb. (2018, Junio, 25). "Qué es una SPA". [Online]. Disponible en: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-una-spa.html>

¹⁶Txema Rodríguez. (2018, Junio, 26). "Bootstrap". [Online]. Disponible en: <https://www.genbeta.com/desarrollo/bootstrap>

Ofrece distintos componentes que podemos usar con unos estilos predefinidos y fáciles de configurar. Además de los distintos plugins integrados con jQuery

- **Botones:** se pueden aplicar tanto a enlaces como a etiquetas button/input simplemente usando la clase btn. Así podemos distinguir el propósito de cada botón con los distintos estilos prefijados o variar su tamaño.
- **Dropdown:** Con ellos podemos asociar un menú desplegable a un botón de forma sencilla agrupando distintas opciones.
- **Formularios:** Bootstrap cuenta con distintos layout que podemos adaptar con las principales necesidades Además de incluir distintos elementos para remarcar distintas acciones sobre los formularios focused, disabled, control-group.
- **Plugin de jQuery:** Bootstrap cuenta con distintos plugins que nos permiten crear ventanas modales, o crear el típico tooltip sobre algún elemento de la página.

2.2.2 BASES DE DATOS. Para el manejo de los datos se ha optado por utilizar las siguientes tecnologías ya que permiten que sea óptimo y práctico, evitando inconvenientes dados en las bases de datos relaciones.

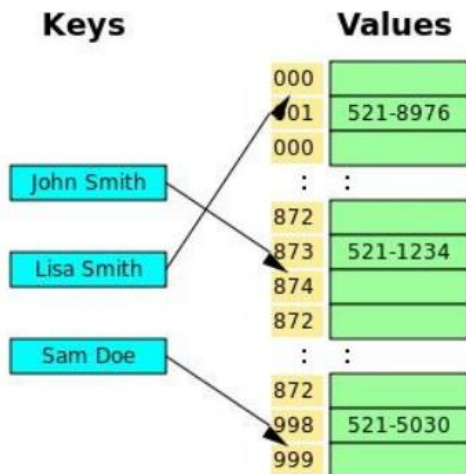
- **NoSQL:** “Not Only SQL” Es un tipo de manejo de bases de datos que surge al presentarse problemas en la gestión de grandes cantidades de información almacenada las bases de datos relacionales, donde, en un principio se optó arreglar la accesibilidad utilizando un mayor número de máquinas, pero la solución era la creación de sistemas pesados para uso específico que con el paso del tiempo han dado lugar a soluciones robustas.

Por lo tanto, hablar es hablar de estructuras que nos permiten almacenar información sin problemas de escalabilidad y rendimiento donde se dan cita miles de usuarios concurrentes y con millones de consultas diarias.

Tipos de bases de datos NoSQL: Dependiendo de la forma en la que almacenen la información, nos podemos encontrar varios tipos distintos de bases de datos NoSQL. Veamos los tipos más utilizados¹⁷.

- Bases de datos clave-valor: Es el modelo de base de datos NoSQL más popular, además de ser la más sencilla en cuanto a funcionalidad. En este tipo de sistema, cada elemento está identificado por una llave única. Se caracterizan por ser muy eficientes tanto para las lecturas como para las escrituras. Algunos ejemplos de este tipo son Cassandra, BigTable o HBase.

Figura 1 Bases de datos Clave-Valor

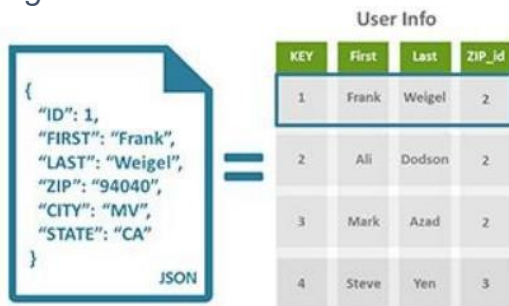


Fuente: Acens. Bases de datos NoSQL. Qué son y tipos que nos podemos encontrar. [Online]. [citado 26, Junio, 2018]. Disponible en: <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/02/bbdd-nosql-wp-acens.pdf>

¹⁷ Acens. (2018, Junio, 26). "Bases de datos NoSQL. Qué son y tipos que nos podemos encontrar". [Online]. Disponible en: <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/02/bbdd-nosql-wp-acens.pdf>

- Bases de datos documentales: Este tipo almacena la información como un documento, generalmente utilizando para ello una estructura simple como JSON o XML y donde se utiliza una clave única para cada registro. Este tipo de implementación permite, además de realizar búsquedas por clave–valor, realizar consultas más avanzadas sobre el contenido del documento. Tradicionalmente funcionarían sobre bases de datos relacionales. Algunos ejemplos de este tipo son MongoDB o CouchDB.

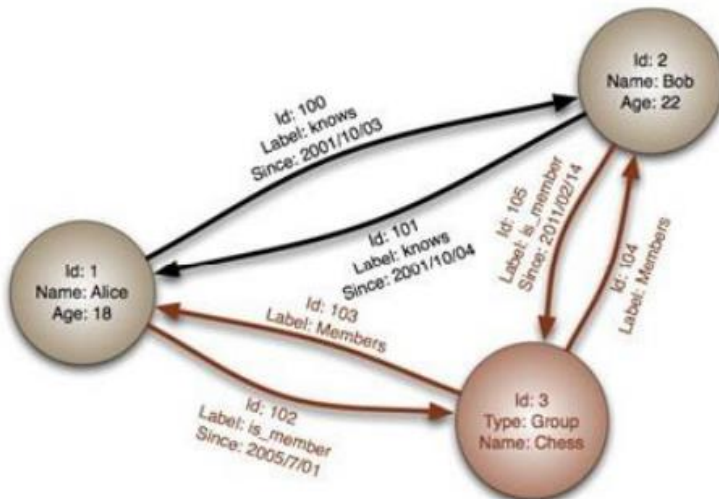
Figura 2 Bases de datos documentales



Fuente: Acens. Bases de datos NoSQL. Qué son y tipos que nos podemos encontrar. [Online]. [citado 26, Junio, 2018]. Disponible en: <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/02/bbdd-nosql-wp-acens.pdf>

- Bases de datos en grafo: En este tipo de bases de datos, la información se representa como nodos de un grafo y sus relaciones con las aristas del mismo, de manera que se puede hacer uso de la teoría de grafos para recorrerla. Para sacar el máximo rendimiento a este tipo de bases de datos, su estructura debe estar totalmente normalizada, de forma que cada tabla tenga una sola columna y cada relación dos. Este tipo de bases de datos ofrece una navegación más eficiente entre relaciones que en un modelo relacional. Algunos ejemplos de este tipo son Neo4j, InfoGrid o Virtuoso.

Figura 3 Bases de datos en grafo



Fuente: Acens. Bases de datos NoSQL. Qué son y tipos que nos podemos encontrar. [Online]. [citado 26, Junio, 2018]. Disponible en: <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/02/bbdd-nosql-wp-acens.pdf>

- Bases de datos orientadas a objetos: En este tipo, la información se representa mediante objetos, de la misma forma que son representados en los lenguajes de programación orientada a objetos (POO) como ocurre en JAVA, C# o Visual Basic .NET. Algunos ejemplos de este tipo de bases de datos son Zope, Gemstone o Db4o.

- MongoDB: (Versión utilizada 4.0)

Es una base de datos de documentos de código abierto que ofrece alto rendimiento, alta disponibilidad y escalado automático, es una base de datos NoSQL escalable, disponible en AWS, GCP, Azure, etc. Contiene copias de seguridad completamente administradas, con control completo y alertas personalizables.

Guarda los datos en documentos similares a SJON con un esquema dinámico BSON y no en tablas como se hace en las bases de datos relacionales, tiene la capacidad de realizar consultas utilizando JavaScript que se conecta directamente a la base de datos.

- Robo 3T: (Versión utilizada 1.2)

La herramienta Robo 3T (anteriormente Robomongo) permite conectarse al servidor de base de datos con total manipulación de forma sencilla, ha sido adquirida por 3T Software Labs, los creadores del cliente MongoDB Studio 3T (anteriormente MongoChef). 3T continuará el desarrollo de Robo 3T en paralelo con su propia GUI MongoDB y hará que Robo 3T sea gratuito siempre, puede estar disponible en cualquiera que sea la plataforma siendo distribuido como una aplicación nativa, es rápido y ágil ya que a su vez usa muy poco de los recursos de la máquina¹⁸.

- Postman: (Versión utilizada 6.1.4)

Herramienta de desarrollo en API REST que permite la creación de peticiones a APIs internas o de terceros con la elaboración de test para validar su comportamiento, posibilita crear entornos de trabajo diferentes (con variables globales y locales) y todo con la posibilidad de ser compartido con la exportación de la información mediante URL en formato JSON¹⁹.

Conteniendo lo necesario para generar un espacio de desarrollo completo permitiendo trabajar el frontend y backend en paralelo, realiza observación del comportamiento de las

¹⁸ 3T Software Labs. (2018, Julio, 10). "Robomongo es Roto 3T". [Online]. Disponible en: <https://robomongo.org/>

¹⁹ Redondo, Félix. (2018, Julio, 10). "Postman: gestiona y construye tus APIs rápidamente". [Online]. Disponible en: <https://www.paradigmadigital.com/dev/postman-gestiona-construye-tus-apis-rapidamente/>

direcciones y los métodos utilizados con respuestas de varios formatos facilitando el comportamiento del trabajo y ahorrando tiempo.

2.2.3 MVC. Es un patrón de diseño de software que propone separar el código del programa por sus diferentes responsabilidades (modelos, vistas y controladores) para crear software más robusto donde se potencie la facilidad de mantenimiento, reutilización del código y la separación de conceptos. MVC es útil para cualquier desarrollo donde intervengan interfaces de usuario.

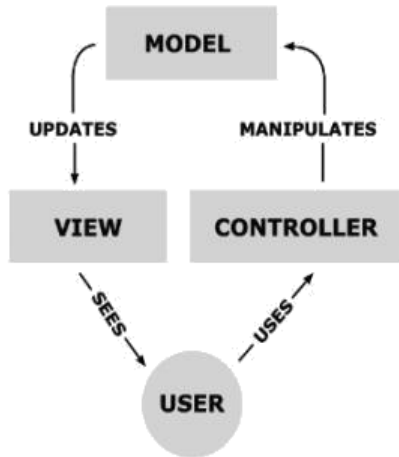
- **Modelos:** Es la capa en donde se trabaja con los datos, utilizando mecanismos tanto para crearlos, accederlos, actualizarlos y eliminarlos. Estos datos están habitualmente relacionados con las bases de datos y sus funciones
- **Vistas:** Es la visualización de la interfaz de usuario, es decir, es código HTML y XHTML que nos permite mostrar las salidas o producto del programa.
- **Controladores:** Es el código necesario para realizar las acciones del programa, por ejemplo, realizar una compra virtual. Esta capa es el enlace entre la capa de vistas y de modelos; sin embargo, su responsabilidad no es manipular los datos directamente ni mostrar salidas, sino servir de mediador entre los modelos y las vistas para implementar las necesidades del desarrollo.

2.2.3.1 Arquitectura de aplicaciones MVC. En esta imagen se ha representado los modos de colaboración entre los distintos elementos que formarían una aplicación MVC, junto con el usuario.

El modelo–vista–controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones.

El componente Modelo contiene la funcionalidad y los datos básicos, el componente Vista proporciona información al usuario y el componente Controlador gestiona la entrada del usuario mediante la validación.

Figura 4 Modelo Vista Controlador

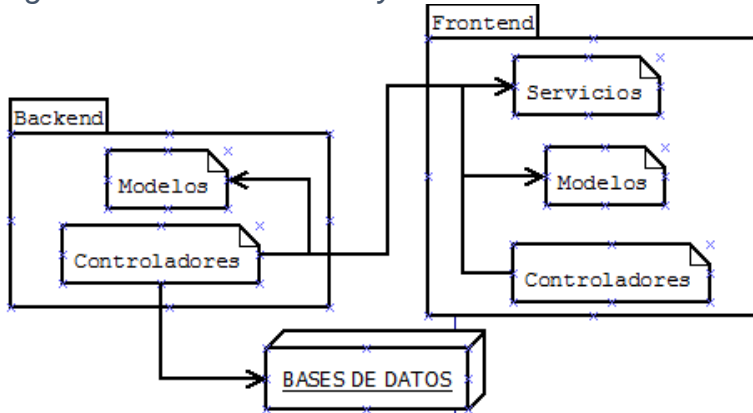


Fuente: Acens. Bases de datos NoSQL. Qué son y tipos que nos podemos encontrar. [Online]. [citado 26, Junio, 2018]. Disponible en <http://research.ijcaonline.org/volume102/number12/pxc3898786.pdf>

Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

En el siguiente diagrama se observa cómo está establecido el MVC con respecto al frontend y backend en el proyecto.

Figura 5 MVC en Frontend y Backend



Fuente: MVC en Frontend y Backend. Elaboración propia.

3 ESTADO DEL ARTE

Para la comunidad educativa en general al querer adquirir nuevos conocimientos en un área específica en internet se encuentra una gran variedad de portales que puede visitar, siendo privados, de pago o públicos, disponen de diferentes funcionalidades, fuentes y herramientas para facilitar el aprendizaje de los usuarios.

- **SofiaPlus**

Es el portal de oferta educativa del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se encuentra la información de los cursos ofrecidos tanto presenciales como virtuales

El registro a los cursos virtuales es gratuito, en su mayoría son cursos de 40 horas y se completa en 4 semanas en las que cada semana de trabajo se realiza una actividad, se comenta el tema de la semana y se presenta la evaluación.

En general, los medios que pone a disposición la plataforma para los usuarios es el contenido preparado por el tutor del curso que lo mantendrá disponible mientras lo considere necesario al igual que la cartelera en donde se comparten los enlaces externos o noticias relevantes del grupo. El foro es el principal medio de comunicación siendo donde comparten sus dudas para que el que las pueda aclarar, lo haga por el mismo medio y quede público para los miembros del grupo.

Figura 6 Pantalla de inicio SENA SofiaPlus



Fuente: Captura de pantalla inicial del portal Sena SofiaPlus.
(<http://oferta.senasofiaplus.edu.co/sofia-oferta/>)

- **Aula virtual de aprendizaje UIS**

El portal permite al estudiante matriculado en la Universidad Industrial de Santander tener acceso al material de estudio de sus cursos presenciales que el profesor ha subido o irá subiendo durante el semestre académico, el estudiante no podrá acceder a cursos en los que no aparezca en el sistema de matrículas de las diferentes carreras.

Contiene calendario personal de actividades, revisar las calificaciones, realizar mensajería privada al profesor o a cualquier usuario, guardar archivos privados, enviar y revisar mensajes en foros y debates.

Contiene seccionados todos los cursos en las diferentes facultades, carreras, especialidades, sede y tipo de matrícula, ya sea pregrado, postgrado, iPred que es a distancia o con el instituto de lenguas.

Figura 7 Pantalla de inicio del aula virtual de aprendizaje UIS



Fuente: Captura de pantalla principal del aula virtual de aprendizaje UIS con sesión iniciada. (<http://oferta.senasofiaplus.edu.co/sofia-oferta/>)

- **Cursos gratuitos a distancia de la UNAL**

Algunas universidades ofrecen cursos de diferentes temáticas, organizadas por secciones con documentos disponibles, descarga de herramientas académicas, archivos y explicaciones, contiene ayudas pedagógicas, introducción, objetivos y requerimientos para poder usar el material. Deja observar la presentación del profesor con el contacto para poder realizar consultas personales por correo electrónico y referencias, recomendaciones y bibliografía del curso.

Figura 8 Curso de álgebra lineal UNAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Álgebra Lineal

Profesor: Oswaldo Lezama

INICIO

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN »

AYUDAS »

APLICACIONES

DESCARGAS

CONTACTO

Capítulo 1. Espacios Vectoriales

En las lecciones de este capítulo se presenta la noción de espacio vectorial sobre cuerpos arbitrarios. Se comienza con las definiciones de las estructuras algebraicas básicas que inducen la definición de cuerpo y espacio vectorial. El capítulo después está dedicado a trabajar los conceptos de base y dimensión que resultan fundamentales en todo el desarrollo del curso.

1. Estructuras Algebraicas | Versión LaTeX
2. Espacios Vectoriales | Versión LaTeX
3. Subespacios | Versión LaTeX
4. Bases | Versión LaTeX
5. Dimensión | Versión LaTeX
6. Ejercicios | Versión LaTeX

Capítulo 2. Transformaciones Lineales +

Capítulo 3. Matrices +

Capítulo 4. Determinantes +

Capítulo 5. Polinomio Característico +

Capítulo 6. Formas Canónicas +

Capítulo 7. Espacios Duales +

Capítulo 8. Producto Interno +

Capítulo 9. Formas Bilineales +

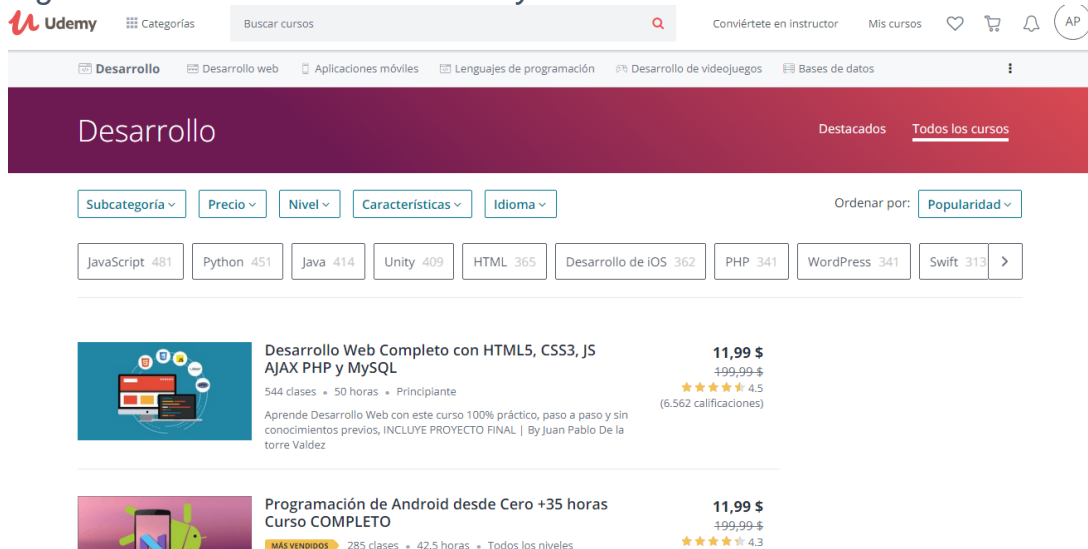
Capítulo 10. Formas Cuadráticas +

Fuente: Captura de pantalla de contenido del curso gratuito de álgebra lineal de la UNAL (<http://www.virtual.unal.edu.co/innovaciones>)

- **Udemy.com**

Existen portales web de cursos que se pagan servicios con tarjeta de crédito, y da acceso a contenidos seccionados explicativos que pueden contener videos explicativos, documentos, links de referencia y archivos exclusivos; cada lección contiene un espacio de preguntas al instructor por mensajería privada o en forma de foro, así los usuarios pueden ver si sus consultas ya han sido resueltas, con organización de todos los cursos comprados con opción de marcar los favoritos, denuncia, notificar uso indebido, regalar curso y con una garantía de reembolso, contiene promociones y paquetes de compra. Con la posibilidad de crear cursos propios y ser un instructor, vinculando así al usuario con el portal

Figura 9 Cursos de desarrollo UdeMy.com



Fuente: Captura de pantalla de los cursos de la categoría “Desarrollo” en udeMy.com (<https://www.udemy.com/courses/development/all-courses/>)

- **Facebook**

Facebook es la red social más famosa a nivel mundial que permite comunicar a las personas creando una comunicación, personal por mensajería privada, y social con todos los usuarios que tenga haya aceptado o agregado a su lista de amigos, cada perfil contiene un espacio para compartir o recibir publicaciones de texto, fotos y video, permite crear grupos, eventos y páginas para que sean seguidas, con la posibilidad usar juegos y diferentes actividades complementarias; contiene elementos de seguridad que brindan al usuario una navegación ideal además de sus preferencias personales.

Figura 10 Inicio de sesión de Facebook

facebook

Correo electrónico o teléfono Contraseña **Iniciar sesión**

¿Olvidaste tu cuenta?

Facebook te ayuda a comunicarte y compartir con las personas que forman parte de tu vida.

Abre una cuenta
Es gratis y lo será siempre.

Nombre Apellido

Número de celular o correo electrónico

Contraseña nueva

Fecha de nacimiento
1 ago 1993 ¿Por qué tengo que indicar mi fecha de nacimiento?

Mujer Hombre

Al hacer clic en "Registrarte", aceptas nuestras Condiciones, la Política de datos y la Política de cookies. Es posible que te enviemos notificaciones por SMS, que puedes desactivar cuando quieras.

Registrarte

Crea una página para un personaje público, un grupo de música o un negocio.

Fuente: Captura de pantalla inicial de la red social Facebook (<https://www.facebook.com/>)

4 RESULTADOS DEL PROYECTO

4.1 REQUISITOS

4.1.1 Requisitos Funcionales. A continuación, se muestra la tabla del requisito funcional que permite registrar usuarios en el portal, en el documento Anexos se encuentran 87 Requisitos Funcionales en Tablas (Ver Tablas en Anexo 1). “Los anexos están adjuntos en el CD y puede visualizarlos en base de datos de la biblioteca UIS”

Tabla 1RF-01 Permitir registrarse

Número de requisito:	RF-01
Nombre del requisito:	Permitir registrarse
Descripción:	Mantener de forma visible la opción de registrarse en el home del portal web.
Restricciones:	Al ingresar datos erróneos o no válidos debe generar el aviso de dicho error
Prioridad:	Alta

Fuente: Creación propia

4.1.2 Requisitos no funcionales

Tabla 2RNF-01 Interfaz del Sistema

Numero de requisito:	RNF-01
Nombre del requisito:	Interfaz del sistema

Descripción:	El portal debe tener una interfaz intuitiva que, sea accesible desde diferentes tipos de dispositivos como computadores y móviles.
Restricciones:	
Prioridad	Alta

Fuente: Creación propia

Tabla 3RNF-02 Confiabilidad del Sistema

Numero de requisito:	RNF-02
Nombre del requisito:	Confiabilidad del Sistema
Descripción:	El portal deberá estar en continuo funcionamiento para que los usuarios puedan acceder libremente.
Restricciones:	
Prioridad	Alta

Fuente: Creación propia

Tabla 4RNF-03 Validación de datos

Numero de requisito:	RNF-03
Nombre del requisito:	Validación de datos
Descripción:	En los diferentes formularios del portal, se deberá realizar la debida comprobación de los datos ingresados y en caso que sean datos erróneos, entonces advertir al

	usuario de dicho error
Restricciones:	Se debe señalar en cada formulario, los campos obligatorios
Prioridad	Alta

Fuente: Creación propia

Tabla 5 RNF-04 Bases de Datos

Numero de requisito:	RNF-04
Nombre del requisito:	Base de datos
Descripción:	La base de datos del portal web debe ser MongoDB
Restricciones:	
Prioridad	Alta

Fuente: Creación propia

Tabla 6 RNF-05 Control de Contenidos

Numero de requisito:	RNF-05
Nombre del requisito:	Control de contenidos
Descripción:	El portal web debe contener esencialmente contenido educativo
Restricciones:	
Prioridad	Alta

Fuente: Creación propia

4.2 CASOS DE USO

4.2.1 Descripción de actores. El portal web EduCommunity cuenta con 3 tipos de usuario:

- Visitante: Usuario que no se ha registrado en el portal web.
- Administrador: Usuario encargado de gestionar el contenido creado en el portal web.
- Miembro: Usuario que participa en el portal web.

Para explicar y redactar los casos de uso con mayor facilidad se han unificado los usuarios Administrador y Miembro, en las imágenes adjuntas en el archivo de anexos, se mostraran como un único usuario llamado Actor y en la descripción de cada caso de uso, se aclarará cuando una acción la podrá realizar este Actor, como Administrador o como Miembro.

Tabla 7 Caso de uso actor No° 01 – Administrador

Actor	Administrador	Tipo	Primario
Casos de Uso	Inicio, Noticias, Usuarios, Eventos, Grupos, Blogs, Categorías, Notificaciones, Mi perfil, Mis Datos, Cerrar sesión.		
Descripción	Usuario tiene a disposición la opción de crear blogs, eventos, grupos, publicaciones en grupos y en el perfil, comentar publicaciones, posts de los blogs, eventos, seguir a otros usuarios, crear cuentas administrador y gestionar el contenido creado por todos los usuarios del portal web.		

Fuente: Creación propia

Tabla 8 Caso de uso actor No° 02 - Miembro

Actor	Miembro	Tipo	Primario
Casos de Uso	Inicio, Noticias, Usuarios, Eventos, Grupos, Blogs, Categorías, Notificaciones, Mi perfil, Mis Datos, Cerrar sesión.		
Descripción	Usuario tiene a disposición la opción de crear blogs, eventos, grupos, publicaciones en grupos y en el perfil, mensajería privada, comentar publicaciones, posts de los blogs, eventos y seguir a otros usuarios.		

Fuente: Creación propia

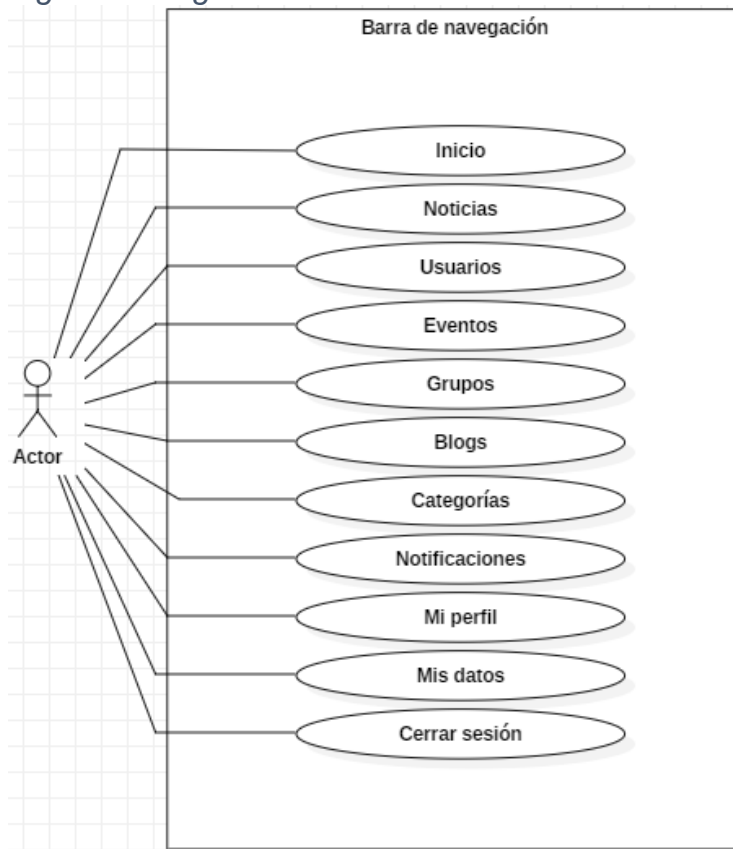
Tabla 9 Caso de uso actor No° 03 – Visitante

Actor	Visitante	Tipo	Primario
Casos de Uso	Crear cuenta, Iniciar sesión y consultar Noticias.		
Descripción	Usuario tiene a disposición la opción de crear un perfil de usuario, de iniciar sesión y de consultar las noticias publicadas en el portal.		

Fuente: Creación propia

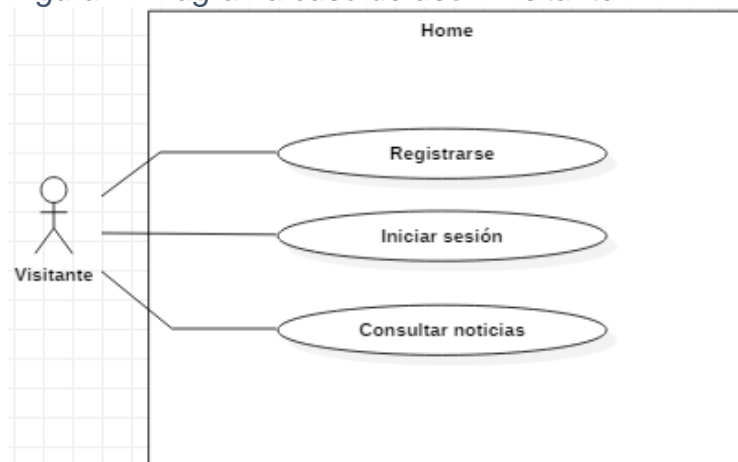
4.2.2 Casos de uso por actor. A continuación, se presentan los diagramas Casos de Uso generales por actor, siendo en total 76 tablas y 7 diagramas (Ver Anexo 3), “Los anexos están adjuntos en el CD y puede visualizarlos en base de datos de la biblioteca UIS”

Figura 11 Diagrama caso de uso – Administrador - Miembro



Fuente: Creación propia

Figura 12 Diagrama caso de uso - Visitante

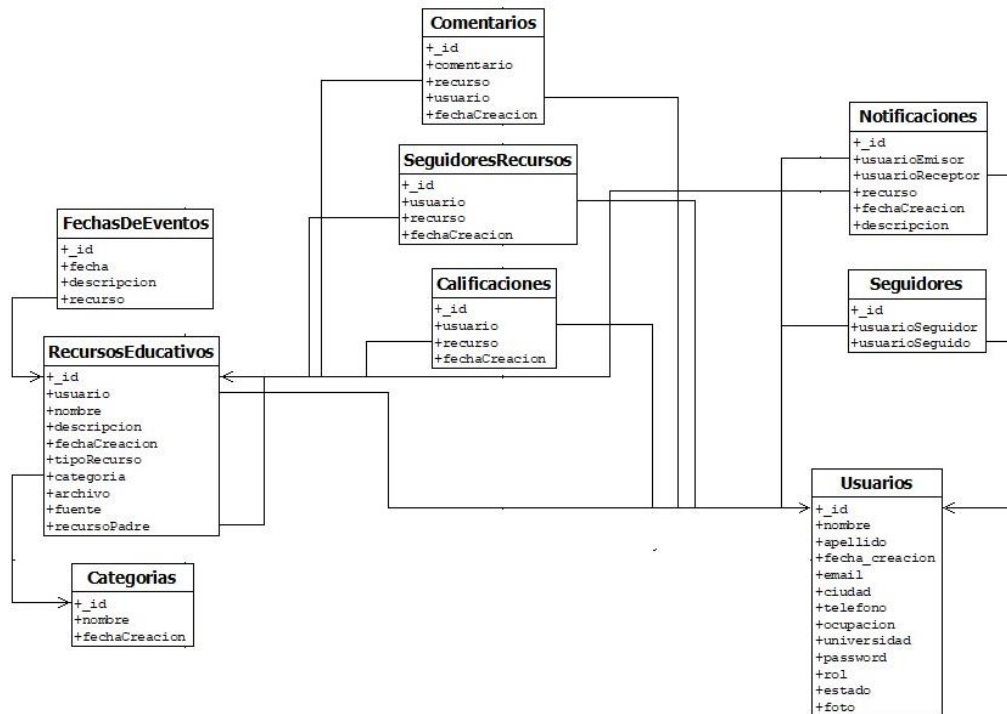


Fuente: Creación propia

4.3 DIAGRAMA DE BASE DE DATOS

Diagrama de base de datos definido para este proyecto. Consta de 9 tablas señalando las relaciones presentes entre sí.

Figura 13 Diagrama de base de datos



Fuente: Creación propia

4.4 VISTAS

A continuación, se presenta la interfaz del Login y del inicio del portal web llamado “EduCommunity”. Conteniendo en total 29 imágenes de interfaz (Ver Anexo 4). “Los anexos están adjuntos en el CD y puede visualizarlos en base de datos de la biblioteca UIS”

Figura 14 Login

EduCommunity

Noticias Iniciar sesión

Regístrate

Nombre

Apellido

correo@electronico

Contraseña

Regístrate

Crea, comparte y aprende

EduCommunity es una red social donde puedes crear y compartir material educativo con personas de todo el mundo


Fuente: Creación Propia

Figura 15Inicio


EduCommunity Inicio Noticias Usuarios Eventos Grupos Blogs Categorías Juan Sebastian Chavez Ramos

Haz una publicación...

Publicar

 **Rai Serrano**
28 de abril de 2019

Puliendo skills





hace 2 minutos • 1 • 0

Haz un comentario...

Para poder hacer un comentario es necesario agregar texto!!

Publicar

 **Juan Sebastian Chavez Ramos**
28 de abril de 2019



Apple presenta iOS 12
Noticia-Informática
0 • 0

La compañía promete que este sistema operativo mejorará la rapidez al cargar aplicaciones, Siri evolucionó y ahora se podrán medir objetos--El gigante tecnológico Apple presentó el iOS 12, una nueva versión de su sistema operativo para dispositivos móviles que utilizan los celulares iPhone y las tabletas iPad. El vicepresidente de software de la compañía, Craig Federighi, explicó que iOS 12 estará disponible para todos los dispositivos que han empleado iOS 11, la versión anterior presentada el año pasado, y prometió que este sistema operativo mejorará la rapidez, por ejemplo, a la hora de cargar aplicaciones. Además, Federighi destacó las nuevas posibilidades de la realidad aumentada en iOS 12 gracias a ARKit 2, que permite a los desarrolladores la creación de aplicaciones con esta tecnología. También introdujo la aplicación Measure que sirve para medir objetos, tal y como demostró el propio ejecutivo quien midió una maleta con el dispositivo móvil.

Ver detalles

Fuente: Creación propia

4.5 ARQUITECTURA

Para el desarrollo del portal web se utilizó el paquete de herramientas de Node JS aprovechando las cualidades de la comunidad, tanto la cantidad de usuarios, como la actividad propia de la comunidad que permitió aclarar dudas de manera más eficiente.

Se utilizó para la visualización del portal Angular y Bootstrap, para base de datos, MongoDB, Robo 3T y postman para la ejecución de pruebas rápidas durante la creación. Se utilizó el patrón de diseño de software MVC.

4.6 PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN

Este portal es desplegado en un servidor de aplicaciones integrado con una base de datos MongoDB.

4.6.1 Pruebas de verificación. Se entregaron los diferentes prototipos, probándolos en un servidor VPS que tiene las siguientes especificaciones:

- Sistema Operativo: OS Ubuntu
- Versión: 18.04 LTS x64
- Procesador: 5.3 GHz Intel Core i7 8th Gen
- 16GB/1CPU
- 15GB SSD
- 1000gb transfer

Dependencias instaladas:

- git
- node versión manager (nvm)
- build-essential

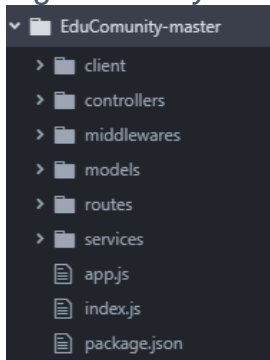
- libssl-dev
- curl v0.34.0
- node 10.16.0 y 12.6.0
- nginx
- mongodb
- pm2
- credenciales de acceso
- ssh root@165.227.194.203
- pass: 3163121398

Posteriormente se realizaron las pruebas del portal en la web y el resultado de las pruebas realizadas para verificar los requisitos que se implementaron en cada módulo se presenta en 34 tablas Test Case (Ver Tablas de las Pruebas del Portal en Anexo 5). “Los anexos están adjuntos en el CD y puede visualizarlos en base de datos de la biblioteca UIS”

4.6.2 Modelo de programación

4.6.2.1 Back-End. En el proyecto del Back end, los modelos, controladores, rutas, servicios y autenticadores fueron creados utilizando JavaScript. Con la ayuda del framework Node JS se pueden usar diferentes paquetes para múltiples funcionalidades dependiendo de las necesidades y funcionalidades.

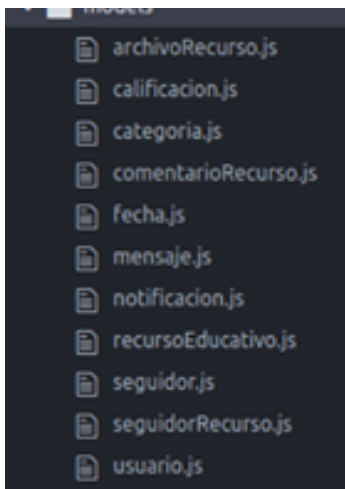
Figura 16 Proyecto Back-end



Fuente: Creación Propia

- Folder: models

Figura 17 Figura 16 Proyecto Back-end

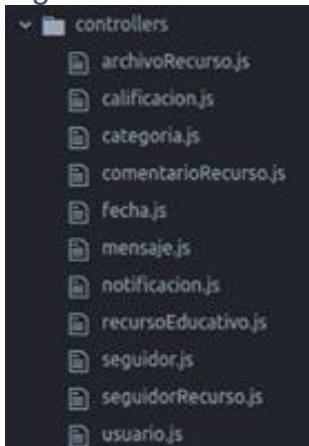


Fuente: Creación Propia

Con la importación de la librería mongoose que permite definir objetos con un esquema fuertemente tipado que se asigna a un documento mongoDB.

- Folder: controllers

Figura 18 Back-end folder: controllers

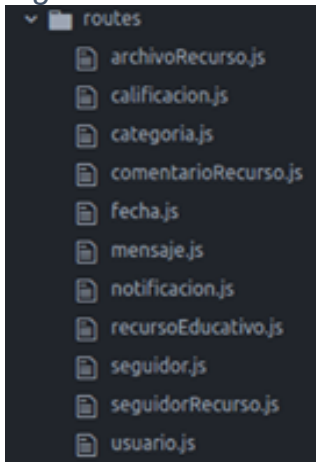


Fuente: Creación Propia

Para realizar las diferentes funcionalidades de la base de datos como inserción, edición, eliminación, consultas y demás opciones, se usó el lenguaje JavaScript que, puede realizar operaciones inmediatas como paginar los listados de resultados, fecha actual y demás, con ayuda de la importación de librerías de Node JS, la cual se realizó por medio de comandos añadiendo a la carpeta node_modules las carpetas con los métodos. Puede realizar funcionalidades de diferentes modelos para complementar el método y al final exporta los métodos para poder ser usados en una ruta y consumir el servicio desde el Front-end.

- Folder: routes

Figura 19 Back-end folder: routes

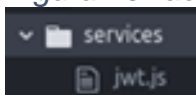


Fuente: Creación Propia

Los archivos de direccionamiento para el consumo de los servicios se llevan a cabo al convertir los métodos de cada controlador, de cada modelo, en una denominada ruta que puede contener especificaciones para el uso, como lo puede ser la identificación, cuantificadores, características o parámetros. Puede contener autenticadores del token del usuario con sesión iniciada, uso de paquetes como usado para guardar archivos en la base de datos y demás.

- Folder: services

Figura 20 Back-end folder: services

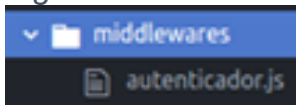


Fuente: Creación Propia

Contiene el generador del token del usuario registrado encriptando sus datos, asignando también la fecha de creación y de expiración.

- Folder: middlewares

Figura 21 Back-end folder: middlewares



Fuente: Creación propia

Autoriza el token de identificación con la sesión iniciada del usuario, analizando si el token es válido o si ya expiró.

- Folder: uploads

Figura 22 Back-end folder: middlewares

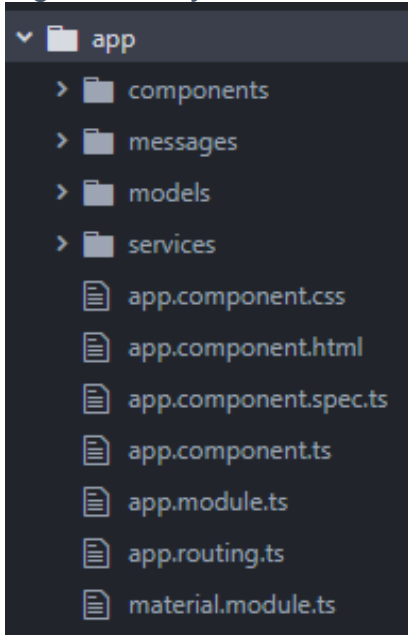


Fuente: Creación propia

Carpetas destinadas para guardar los archivos subidos en la foto de perfil del usuario, o como adjuntos en las publicaciones, grupos, eventos, blogs y noticias.

4.6.2.2 Front-End. En el proyecto del Front end, los modelos y los servicios fueron creados usando el lenguaje TypeScript y los componentes usa TypeScript para uso de los métodos y herramientas de diseño en lenguajes HTML5 y CSS con ayuda del framework Bootstrap. Con la ayuda del framework Angular JS se pueden usar diferentes paquetes para múltiples funcionalidades dependiendo de las necesidades y funcionalidades. Contiene un archivo `app.modules.ts` que importa los componentes usados en `app.routing.ts` que crea las direcciones url.

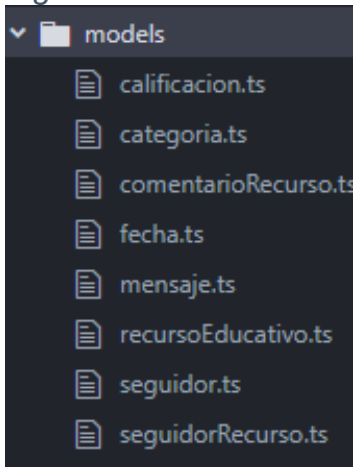
Figura 23 Proyecto Front-end



Fuente: Creación propia

- Folder: models

Figura 24 Front-end folder: models

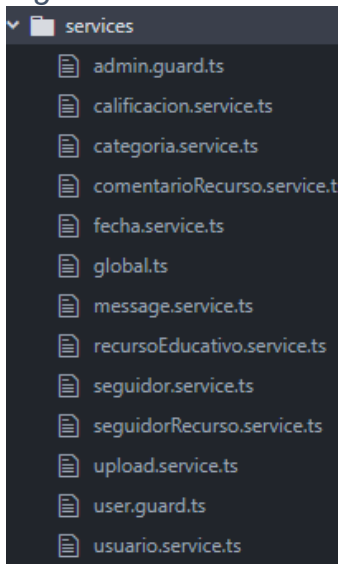


Fuente: Creación propia

Creado con lenguaje TypeScript cada atributo u objeto con su determinado tipo y adicionando el identificador primario de la tabla en la base de datos.

- Folder: services

Figura 25 Back-end folder: services

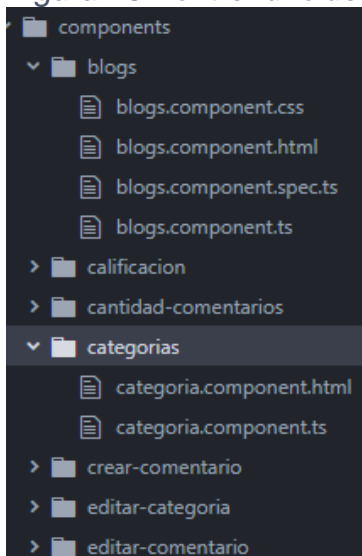


Fuente: Creación propia

Contiene la ruta de la dirección local en el host a usar, la conversión de las rutas de consumo de los servicios, en métodos de uso directo, también con autorizaciones por ejemplo de permisos de administrador para ciertos contenidos o servicios, o simplemente si el usuario tiene una sesión iniciada.

- Folder: components

Figura 26 Front-end folder: components



Fuente: Creación propia

Para la composición de cada componente se toman en cuenta aspectos como que se pueden unificar y componer en partes de la misma vista, usando lenguaje TypeScript para el uso de los métodos y atributos, con HTML5 para usar los mismo en el diseño y CSS para el estilo de la vista.

5 CONCLUSIONES

- Se determinaron los diferentes requisitos del portal según las necesidades planteadas luego de realizar diferentes reuniones propuestas con base en la metodología prototipo evolutivo.
- Se definió la estructura de datos, generando tanto la integración de las diferentes funcionalidades para la comunidad educativa y la administración del contenido y los usuarios del portal.
- Se desarrolló el portal web con diseño adaptativo, permitiendo al usuario acceder desde diferentes dispositivos móviles y computadores.
- Se realizó un análisis de entornos de desarrollo, frameworks y motores de bases de datos, para buscar el sistema más óptimo y moderno.
- Se validó el correcto funcionamiento de los datos correspondientes a los formularios de cada módulo.

6 RECOMENDACIONES

- Expandir el alcance de algunas funciones ya implementadas, como es el caso de las notificaciones, que solo está para la respuesta de comentarios y favoritos.
- Disponer de un servidor capaz de manejar sin problemas la petición de datos y en donde se suba la actualización de las versiones del portal.
- Realizar adecuación del diseño a uno más amigable para el usuario y los recursos con sus contenidos educativos.
- Una vez abierto el portal para la comunidad, mantener recomendaciones para el correcto uso del portal por parte de los usuarios y así se pueda conservar un ambiente más agradable en el portal.

BIBLIOGRAFÍA

3T Software Labs. (2018, Julio, 10). "Robomongo es Roto 3T". [Online]. Disponible en: <https://robomongo.org/>

3T Software Labs. (2018, Julio, 10). "Robomongo es Roto 3T". [Online]. Disponible en: <https://robomongo.org/>

Acens. (2018, Junio, 26). "Bases de datos NoSQL. Qué son y tipos que nos podemos encontrar". [Online]. Disponible en: <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/02/bbdd-nosql-wp-acens.pdf>

Administrativas. UNMSM. [Online]. 7(14), 81-87. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/administracion/n14_2005/a09.pdf

Bedriñana Ascarza Aquiles.(2017, Julio). "técnicas e indicadores para la evaluación de portales educativos en internet". Gestión en el Tercer Milenio. Rev. de Investigación de la Fac. de Ciencias

Desarrolloweb. (2018, Junio, 25). "Qué es una SPA". [Online]. Disponible en: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-una-spa.html>

Ecma International. (2017). "The JSON Data Interchange Syntax". Second Edition. [Online]. Disponible en: <http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-404.pdf>

Fscholz, teoli, arpunk, inma_610, RickieesES, StripTM. (2018, Junio, 20). "Acerca de JavaScript". [Online].

https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Acerca_de_JavaScript

García Gómez, Juan Carlos. (2017, julio-agosto). "Portales de internet: concepto, tipología básica y desarrollo". El profesional de la información. [Online]. 10(7-8), 4-13. Disponible en: <http://elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2001/julio/2.pdf>

Geeky Theory. (2018, junio, 20). "Introducción a Express.js". [Online]. Disponible en: <https://geekytheory.com/introduccion-a-express-js>

Microsoft. (2018, Junio, 20). "Documentation". [Online]. Disponible en: <https://www.typescriptlang.org/docs/home.html>

Microsoft. (2018, junio, 20). "Overview". [Online]. Disponible en: <https://code.visualstudio.com/docs>

Mooc.es. (2017, julio, 20). "¿Qué es un MOOC?". [Online]. Disponible en: <http://mooc.es/que-es-un-mooc/>

Node.js Foundation. (2018, Junio, 18). "Foundation". [Online]. Disponible en: <https://nodejs.org/es/about/>

Redondo, Félix. (2018, Julio, 10). "Postman: gestiona y construye tus APIs rápidamente". [Online]. Disponible en: <https://www.paradigmadigital.com/dev/postman-gestiona-construye-tus-apis-rapidamente/>

Redondo, Félix. (2018, Julio, 10). "Postman: gestiona y construye tus APIs rápidamente". [Online]. Disponible en: <https://www.paradigmadigital.com/dev/postman-gestiona-construye-tus-apis-rapidamente/>

Refsnes Data. (2018, Junio, 18). "Node.js Introduction". [Online]. Disponible en: https://www.w3schools.com/nodejs/nodejs_intro.asp

Refsnes Data. (2018, Junio, 25). "AJAX Introduction". [Online]. Disponible en: https://www.w3schools.com/xml/ajax_intro.asp

Rubiano A. Daniel A. "PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE COMUNIDADES DE PRÁCTICA SOPORTADAS EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN COMO APOYO AL DESARROLLO DE LAS LINEAS ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER". Maestría de Ingeniería de sistemas e informática. Fac. Ing. Físico Mecánica, UIS, Bucaramanga, Colombia. 2013

StrongLoop, Inc. y otros colaboradores de expressjs.com. (2018, Junio, 20). "Infraestructura web rápida, minimalista y flexible para Node.js". [Online]. Disponible en: <http://expressjs.com/es/>

Txema Rodríguez. (2018, Junio, 26). "Bootstrap". [Online]. Disponible en: <https://www.genbeta.com/desarrollo/bootstrap>

Wenger, Etienne. (2017 Octubre). "Comunidades de práctica: Aprendizaje, significado e identidad". The Press Syndicate of the University of Cambridge. [Online]. Pp. 23-25. Disponible en: <http://cmap.javeriana.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1JP2KX093-1GX1ZY0-28S>