

LICENCIATURA EN TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE
INFORMACIÓN

PROYECTO TERMINAL

"SISTEMA ADMINISTRATIVO DEL DIRECTORIO DE LA
FEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE COLECCIONES DE
CULTIVO"

PRESENTA

DANIELA RODRÍGUEZ MALDONADO

ASESORES

DR. SERGIO ZEPEDA HERNÁNDEZ
MTRA. ALBA ROCÍO NUÑEZ REYES

CDMX, JUNIO 2023

Dedicatoria

A mis padres:

Cristina M. y Salvador R.

Quienes durante mi formación profesional me acompañaron, motivaron y guiaron para lograr mis metas.

A mi hermano:

Andrés R.

Por apoyarme, aconsejarme, motivarme, enseñarme y compartirme su gusto por la computación, que sin duda ha sido un gran ejemplo a seguir durante este proceso.

A Macario

Mi mascota y fiel acompañante durante todas mis tareas, proyectos, horas de estudio y clases virtuales.

Daniela Rodríguez Maldonado

Agradecimientos

A mis asesores, la Mtra. Alba R. y al Dr. Sergio Z. quienes me permitieron desarrollar en conjunto con ellos este proyecto y durante el proceso me guiaron para cumplir los objetivos de la mejor.

Al Mtro. Ismael Robles, que me enseñó gran parte de lo que implemente en el proyecto, me guió y ayudó a buscar soluciones que se usan en la actualidad en los proyectos de software, sin su apoyo no hubiera logrado desarrollar el sistema con las herramientas que me gustan; sin duda un gran profesor y gran ejemplo a seguir.

A mis amigos de la universidad, Karla, Dante, Lucero y Ulises con quienes compartí muchas horas de estudio, sin ellos no habría podido lograr tantos trabajos y proyectos que desarrollamos juntos y además pasar buenos momentos fuera de la universidad.

Al laboratorio de interacción digital ID-Lab por brindarme el espacio para desarrollar mi proyecto y poder reunirme con mis asesores.

De igual manera a la Universidad Autónoma Metropolitana por brindarme el conocimiento.

Daniela Rodríguez Maldonado

Resumen

Las colecciones de cultivo tienen por objetivo recolectar información especializada sobre aislamiento, identificación, caracterización y conservación, para reunir conocimiento en las aplicaciones médicas, industriales y científicas de diferentes grupos microbianos (bacterias, hongos filamentosos, levaduras y algas). A nivel mundial, una gran cantidad de países cuentan con colecciones de cultivo y algunos de ellos, tienen a disposición información pública con el fin de compartir conocimiento sobre microorganismos, especialistas y colecciones alrededor del mundo.

De esta manera, en Latinoamérica el sitio de La Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivos (FELACC), tiene como objetivo mostrar un directorio de especialistas y colecciones de cultivos en América Latina y el Caribe. El presente proyecto consiste en diseñar e implementar un sistema administrativo para actualizar el contenido del sitio web de la FELACC de manera dinámica, y con ello actualizar la información de forma más sencilla y eficiente, por lo que en este documento se presenta todo el diseño y desarrollo de este sistema administrativo.

Índice

Capítulo 1: Introducción	9
1.1 Planteamiento del Problema.....	10
1.2 Objetivos	10
1.2.1 Objetivo General	10
1.2.2 Objetivos Específicos.....	10
1.3 Organización del Documento	11
Capítulo 2: Estado del Arte	13
2.1 Federación Mundial de Colecciones de Cultivos (WFCC).....	13
2.2 Centro de Recursos Biológicos del Instituto Pasteur (CRBIP)	15
2.3 Colección Española de Cultivos Tipo (CECT).....	17
2.4 Colección Alemana de Microorganismos y Cultivos Celulares (GmbH)	20
2.5 Tabla Comparativa	22
Capítulo 3: Diseño del Sistema	24
3.1 Definición General del Sistema.....	24
3.2 Requerimientos del Sistema	28
3.2.1 Requerimientos Funcionales	28
3.2.2 Requerimientos de Software	30
Capítulo 4: Desarrollo del Sistema.....	33
4.1 Diseño de la Base de Datos	33
4.2 Estructuración del Proyecto.....	34
4.3 Inicio de Sesión del Administrador del Sistema	37

4.4 Administración de Socios y Colecciones Microbianas	38
Capítulo 5: Resultados.....	53
5.1 Interfaz del Login Administrativo y Menú Principal.....	53
5.2 Interfaces de la Sección Socios.....	55
5.2.1 Menú de Opciones para la Sección de Socios	55
5.2.2 Agregar Socios	56
5.2.3 Mostrar Socios	58
5.2.4 Buscar Socios.....	62
5.3 Interfaces de la Sección Colecciones Microbianas	63
5.3.1 Menú de Opciones para Sección de Colecciones Microbianas	64
5.3.2 Agregar Colecciones Microbianas.....	65
5.3.3 Mostrar Colecciones Microbianas	67
5.3.4 Buscar Colecciones Microbianas	71
Capítulo 6: Conclusiones	72
6.1 Perspectivas a Futuro.....	73
Referencias	74

Índice de Figuras

Figura 1. Interfaz de la sección de miembros de la WFCC [2].	14
Figura 2. Interfaz de la sección de colecciones microbianas de la WFCC [2].	14
Figura 3. Interfaz de la sección de miembros del CRBIP [3].	15
Figura 4. Perfil de cada miembro del CRBIP [3].	16
Figura 5. Sección para buscar colecciones microbianas en el CRBIP [3].	16
Figura 6. Interfaz de las colecciones microbianas del CRBIP [3].	17
Figura 7. Directorio de investigadores y expertos de la CECT [4].	18
Figura 8. Perfil de cada miembro de la CECT [4].	18
Figura 9. Sección para buscar colecciones microbianas en la CECT [4].	19
Figura 10. Interfaz de las colecciones microbianas del CECT [4].	19
Figura 11. Sección con información de contacto de la GmbH [5].	20
Figura 12. Interfaz que muestra los tipos de colecciones microbianas de la GmbH [5].	21
Figura 13. Interfaz de las colecciones microbianas del GmbH [5].	21
Figura 14. Diseño general del sistema administrativo del directorio de la FELACC.	24
Figura 15. Funciones del sistema administrativo del directorio de la FELACC.	26
Figura 16. Caso de uso para el login administrativo.	29
Figura 17. Caso de uso para las tareas que realiza el administrador.	29
Figura 18. Tablas que integran la base de datos.	33
Figura 19. Directorios que integran el proyecto.	34
Figura 20. Fragmento de código del archivo pom.xml que contiene la dependencia del driver de la base de datos.	35
Figura 21. Modelo vista controlador.	36
Figura 22. Diagrama de secuencias para iniciar sesión.	37
Figura 23. Diagrama de secuencia de las funciones del sistema.	38
Figura 24. Método agregar perteneciente a la clase DAO.	40

Figura 25. Método doGet para agregar perteneciente a la clase Controlador.....	41
Figura 26. Método doPost para agregar perteneciente a la clase Controlador.	41
Figura 27. Método actualizar perteneciente a la clase DAO.	43
Figura 28. Método obtenerSocio perteneciente a la clase DAO.	44
Figura 29. Método doGet para actualizar perteneciente a la clase Controlador.....	45
Figura 30. Método doPost para actualizar perteneciente a la clase Controlador.	46
Figura 31. Método eliminar perteneciente a la clase DAO.....	48
Figura 32. Método doGet para eliminar perteneciente a la clase Controlador.	49
Figura 33. Método obtenerSocios perteneciente a la clase DAO.....	51
Figura 34. Método doGet para mostrar perteneciente a la clase Controlador.....	52
Figura 35. Interfaz de inicio de sesión para el administrador.....	53
Figura 36. Menú principal del sistema web.....	54
Figura 37. Menú de opciones de la sección socios.	55
Figura 38. Formulario para agregar socios.....	57
Figura 39. Interfaz socios.	58
Figura 40. Opción para editar los datos de contacto de los socios.	59
Figura 41. Formulario para actualizar socios.....	60
Figura 42. Interfaz para eliminar socio.	61
Figura 43. Interfaz para buscar socios.	62
Figura 44. Menú principal del sistema web.....	63
Figura 45. Menú de opciones de la sección colecciones microbianas.	64
Figura 46. Formulario para agregar colecciones microbianas.	66
Figura 47. Interfaz colecciones microbianas.....	67
Figura 48. Opción para editar la información de las colecciones microbianas.	68
Figura 49. Formulario para actualizar colecciones microbianas.	69
Figura 50. Interfaz para eliminar colecciones microbianas.	70
Figura 51. Interfaz para buscar colecciones microbianas.	71

Capítulo 1: Introducción

Los microorganismos a nivel mundial son de gran interés debido a su gran importancia en la industria, agricultura, medicina y biotecnología [1], estos son aislados, de seres humanos, animales, plantas, alimentos y el medio ambiente para que los especialistas en colecciones de cultivo los resguarden, clasifiquen y estudien, con el fin de establecer cuáles son usos y darlos a conocer al público para su uso o investigación. A nivel mundial existe la Federación Mundial de Colecciones de Microorganismos (World Federation for Culture Collections WFCC), la cual cuenta con un sitio web que contiene información de colecciones microbianas de 78 países diferentes.

En Latinoamérica existe la Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivo (FELACC), la cual está conformada por un conjunto de especialistas en microbiología en América Latina y el Caribe, actualmente cuenta con un sitio web, el cual funciona como un directorio de especialistas en microbiología y colecciones de microorganismos de 12 países diferentes en Latinoamérica, sin embargo esta información no se actualiza constantemente, ya que el sitio web es estático y no cuenta con una base de datos para gestionar y manipular su contenido. Es por ello que la siguiente propuesta tiene como objetivo presentar una posible solución con el desarrollo de un sistema administrativo, que permita actualizar la información del sitio web por medio de una base de datos que contenga los datos de contacto de los especialistas en microbiología y los datos de las colecciones de cultivo de los países que forman parte de la FELACC.

A continuación, se explica a mayor detalle el diseño y desarrollo del sistema administrativo, así como también las funciones que lo integran para mantener su información actualizada y le sea más útil a sus usuarios.

1.1 Planteamiento del Problema

En la actualidad, la mayoría de los sitios web de colecciones de cultivo son estáticos y no cuentan con una base de datos para almacenar su información, como por ejemplo el sitio web de la FELACC; por lo que llevar a cabo actualizaciones, en algunas ocasiones resulta una tarea compleja que involucra hacer las modificaciones directamente en el archivo HTML. De esta forma, se busca dar solución por medio del diseño, desarrollo e incorporación de un módulo administrativo que permita realizar funcionalidades al sitio tales como: agregar, actualizar, eliminar, mostrar y realizar búsquedas tanto socios, como colecciones microbianas.

1.2 Objetivos

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos que se deben cumplir en el desarrollo del proyecto.

1.2.1 Objetivo General

A continuación se muestra el objetivo general del proyecto.

- ✚ Desarrollar un sistema administrativo para actualizar la información del directorio de socios y colecciones microbianas de la Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivo.

1.2.2 Objetivos Específicos

A continuación, se presentan los objetivos específicos del proyecto.

- ✚ Diseñar y desarrollar una base de datos para el sistema.
- ✚ Implementar un prototipo web capaz de agregar, actualizar, y eliminar colecciones microbianas y expertos en microbiología.
- ✚ Implementar un módulo para realizar búsquedas de colecciones o socios especialistas en microbiología.

1.3 Organización del Documento

El siguiente trabajo consta de seis capítulos, en los cuales se presenta la investigación, diseño, desarrollo e implementación del “Sistema Administrativo del Directorio de la FELACC”. A continuación se da una breve descripción del contenido de cada capítulo.

Capítulo 1: Introducción

En este capítulo se presenta el planteamiento del problema, así como también los objetivos del proyecto.

Capítulo 2: Estado del Arte

En este capítulo se presenta el estado del arte, en donde se muestran algunas de las características más importantes de sitios web similares al de la FELACC, entre estas características se encuentra la tecnología con la que se desarrollaron los sitios web, los datos que muestra y si cuenta o no con una base de datos, para posteriormente hacer una comparación entre proyectos y detectar cuáles son las ventajas del “Sistema Administrativo del Directorio de la FELACC”.

Capítulo 3: Diseño del Sistema

Se presentan los requerimientos funcionales en donde se mencionan las funciones específicas que necesita el sistema administrativo para realizar las actualizaciones del sitio web, así como también los requerimientos de software utilizados en la implementación. Además, se describe detalladamente el diseño del sistema mediante el uso de diagramas que muestran los componentes y el flujo de navegación del “Sistema Administrativo del Directorio de la FELACC”.

Capítulo 4: Desarrollo del Sistema

En este apartado se presenta la implementación del sistema, detallando el funcionamiento del archivo pom.xml y las dependencias necesarias para el funcionamiento del proyecto, así como también se explican los métodos utilizados para agregar, actualizar, eliminar y mostrar tanto socios como colecciones microbianas.

Capítulo 5: Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a lo largo del proyecto, es decir, un sistema administrativo que le permite al administrador del sitio web de la FELACC agregar información de socios y colecciones microbianas a una base de datos para posteriormente mostrar la información. Se muestran imágenes que describen el funcionamiento detallado del sistema.

Capítulo 6: Conclusiones

Las conclusiones y mejoras a futuro se presentan en este capítulo, destacando la importancia del proyecto.

Capítulo 2: Estado del Arte

En este capítulo se analizan sitios web orientados a la difusión de colecciones microbianas y expertos en microbiología, similares a las del proyecto a desarrollar, las secciones a analizar pertenecen a los sitios web de la Federación Mundial de Colecciones de Cultivos (WFCC), Centro de Recursos Biológicos del Institut Pasteur (CRBIP), Colección Española de Cultivos Tipo (CECT) y Colección Alemana de Microorganismos y Cultivos Celulares (GmbH); los cuales serán de ayuda para el desarrollo del proyecto.

2.1 Federación Mundial de Colecciones de Cultivos (WFCC)

La Federación Mundial de Colecciones de Cultivos (WFCC), es un organismo internacional formado por la Unión Internacional de Ciencias Biológicas y la Unión Internacional de Sociedades de Microbiología [2]. Su sitio web muestra diversa información sobre microorganismos; entre sus secciones cuenta con un apartado para mostrar a los integrantes de la organización y otro apartado para mostrar las colecciones microbianas que tiene registradas. El inconveniente que tiene es que no cuenta con una base de datos para almacenar los datos de los miembros ni las colecciones microbianas, por lo que es menos eficiente agregar, actualizar y borrar la información; tampoco cuenta con una sección de búsqueda dentro de estas dos secciones que facilite filtrar miembros o colecciones microbianas.

En la figura 1 podemos observar la sección de miembros de la WFCC, en donde se muestran los integrantes de la organización, junto con su país, foto, nombre, instituto al que pertenece, email y teléfono, mientras que en la figura 2 se muestra la sección de colecciones microbianas, en donde se muestra una tabla con las colecciones microbianas que tiene registradas el sitio web, los datos que presenta son acrónimo, instituto al que pertenece y país de cada colección microbiana.


WFCC
World Federation for Culture Collections

HomeAbout WFCCWDCMNews and Alerts to the MembersNewsletterArchiveToolsContact us

→ CC Directory
→ WFCC members
→ WDCM Databases
→ WFCC Library
→ WFCC Guidelines

Advisory Panels
Industrial Culture Collections Advisory
Bacterial Systematics Advisory

WFCC Executive Board
MEMBERS

WFCC Events
ICCC14
ICCC13
ICCC12

WFCC Feedback

WFCC Executive Board Members 2021-2024

President  Dr Ipek Kurtböke	 Genecology Research Centre and the School of Science, Technology and Engineering, University of the Sunshine Coast, Maroochydore BC, Queensland 4558, Australia E-mail: ikurbok@usc.edu.au Tel: +61 07 5430 2819, Fax: +61 07 5430 2881
Vice-President  Dr Manuela da Silva	 Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Fiocruz COVID-19 Biobank, Av. Brazil, 4036, CEP: 21040-361, Maré, Rio de Janeiro, Brazil E-mail: manuela.dasilva@fiocruz.br Tel: +55 21 2088-3850, Skype: manuela_fiocruz
Secretary  Dr Marizeth Groenewald	 Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Uppsalalaan 8, 3584 CT Utrecht, The Netherlands E-mail: m.groenewald@wi.knaw.nl Tel: +31 (0)30 212 2600

Figura 1. Interfaz de la sección de miembros de la WFCC [2].


WFCC
World Federation for Culture Collections

HomeAbout WFCCWDCMNews and Alerts to the MembersNewsletterArchiveToolsContact us

→ CC Directory
→ WFCC members
→ WDCM Databases
→ WFCC Library
→ WFCC Guidelines

Advisory Panels
Industrial Culture Collections Advisory
Bacterial Systematics Advisory

WFCC Executive Board
MEMBERS

WFCC Events
ICCC14
ICCC13
ICCC12

WFCC Feedback
Contribute Cover Picture
Contribute News
Send Feedback to the WFCC

WFCC Member Collections

No.	Acronym	Collection or Institute	Country and Region	WDCM CCINFO No.
1	CCCT	Colección Chilena de Cultivos Tipo	Chile	1111
2	CBS	Westerdijk Fungal Biodiversity Institute	Netherlands	133
3	NCIM	National Collection of Industrial Microorganisms	India	3
4	TBRC	Thailand Bioresource Research Center	Thailand	1090
5	BCC	BIOTEC Culture Collection	Thailand	783
6	CCAM	China Collection of Anaerobic Microorganisms	China	1189
7	NCCPF	National Culture Collection of Pathogenic Fungi	India	1118
8	CCY	Culture Collection of Yeasts	Slovakia	333
9	LYCC	Yeast Culture Collection Lallemand Inc.	Canada	634
10	CFIA_Lcc	Canadian Food Inspection Agency	Canada	1216
11	BAMIPA	Banco de microorganismos de interés para la producción animal	Cuba	1114
12	ABRIICC	Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran Culture collection	Iran	843
13	BCAC	Bashkortostan Collection of Algae and Cyanobacteria	Russia	1023
14	LE-BIN	Basidiomycetes Culture Collection	Russia	1015
15	FMB-CC-UAF	Fungal Molecular Biology Laboratory Culture Collection University of Agriculture Faisalabad	Pakistan	1155
16	VKPM	Russian National Collection of Industrial Microorganism	Russia	588
17	ZPM	National Reference Centre - Culture Collection of Pathogenic Microorganisms	Slovakia	1154
18	VKM	All Russian Collection of Microorganisms	Russia	342
19	CDBB	Mexican Culture Collection	Mexico	500
20	NCTC	The National Collection of Type Cultures	United Kingdom	154
21	CCALA	Culture Collection of Autotrophic Organisms	Czech Republic	905
22	CMPA	Institute of Biotechnology and Antibiotics	Poland	
23	CMII	Culture Collection of Industrial Importance Microorganisms	Romania	232

Figura 2. Interfaz de la sección de colecciones microbianas de la WFCC [2].

2.2 Centro de Recursos Biológicos del Instituto Pasteur (CRBIP)

Es un instituto francés de los más importantes y de referencia en el mundo, contribuye con valiosa información para la prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas a través de la investigación [3]; en su sitio web cuenta con diversos apartados, entre ellos se encuentra la sección de miembros, en donde se muestra la información relacionada con sus investigadores y expertos, así como también diversas de sus publicaciones en un perfil individual para cada miembro y cuenta con una sección para buscar colecciones microbianas de acuerdo a su clasificación. Cabe destacar que además de ser un sitio web moderno, clasifica a los miembros de acuerdo a su especialidad y a las colecciones microbianas de acuerdo a su tipo, por lo que está muy bien estructurado; también cuenta con una base de datos que permite almacenar la información que se muestra en el sitio. Un inconveniente del sitio es que no cuenta con una sección de búsqueda en la sección de miembros para encontrarlos fácilmente, mientras que la sección de colecciones microbianas cuenta con un apartado de búsqueda en donde de acuerdo al tipo del microorganismo que se ingrese se mostrarán todos los registros que cumplan la clasificación.

En la figura 3 podemos observar la sección de miembros del CRBIP, en donde se muestra la foto y nombre de sus integrantes, al dar clic en la foto de alguno se muestra el perfil individual de cada miembro como lo podemos ver en la figura 4, en el perfil de cada miembro es posible encontrar información como su nombre, foto, especialidad, teléfono, LinkedIn, correo, proyectos y publicaciones.

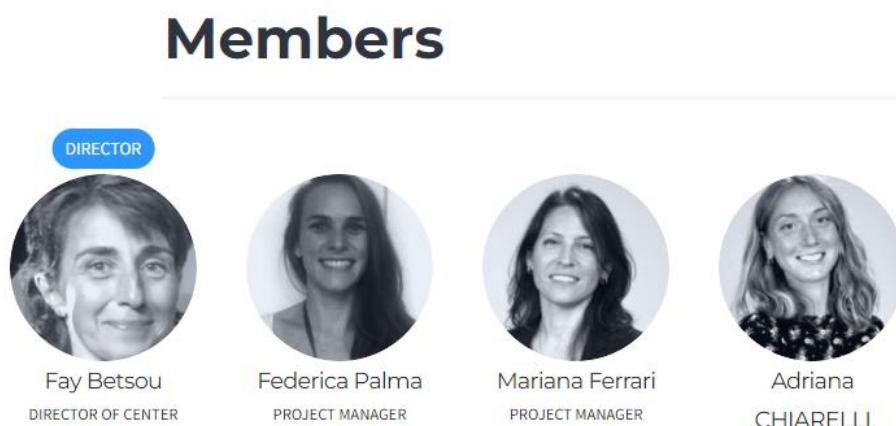


Figura 3. Interfaz de la sección de miembros del CRBIP [3].



Figura 4. Perfil de cada miembro del CRBIP [3].

En la figura 5 se muestra la sección de búsqueda para encontrar colecciones microbianas de acuerdo al tipo de microorganismos, nombre y clasificación; mientras que en la figura 6 se muestra una tabla con los resultados de la búsqueda, aquí se puede identificar, nombre de la colección y clasificación.

Figura 5. Sección para buscar colecciones microbianas en el CRBIP [3].

CIP 100004	<ul style="list-style-type: none"> • Catalogue data sheet • Medium • Sequence • Pictures 	Humihabitans oryzae	Bacterial strain
CIP 100005	<ul style="list-style-type: none"> • Catalogue data sheet • Medium • Sequence • Pictures 	Achromobacter xylosoxidans xylosoxidans	Bacterial strain
CIP 100006	<ul style="list-style-type: none"> • Catalogue data sheet • Medium • Sequence • Pictures 	Campylobacter fetus fetus	Bacterial strain
CIP 100007	<ul style="list-style-type: none"> • Catalogue data sheet • Medium • Sequence • Pictures 	Cupriavidus metallidurans	Bacterial strain
CIP 100008	<ul style="list-style-type: none"> • Catalogue data sheet • Medium • Sequence • Pictures 	Cupriavidus pauculus	Bacterial strain

Figura 6. Interfaz de las colecciones microbianas del CRBIP [3].

2.3 Colección Española de Cultivos Tipo (CECT)

La colección Española de Cultivos Tipo es considerado como el único centro de recursos microbianos públicos en España, la cual también actúa como depósito y proveedor de microorganismos [4]. El sitio web cuenta con diversas secciones, entre ellas se encuentra un pequeño directorio que muestra a los investigadores y expertos que forman parte de este instituto, cada uno de ellos tiene un perfil en donde se muestra más información sobre ellos, además cuenta con una sección de colecciones de cultivo, en donde se muestra un buscador para encontrar las colecciones microbianas de acuerdo a su clasificación, una vez realizada la búsqueda se muestra por orden alfabético las colecciones de cultivo pertenecientes a esa clasificación. El inconveniente de este sitio web es que no cuenta con apartado de búsqueda en el directorio de expertos e investigadores y no tiene una base de datos en donde se almacene la información.

En la figura 7 se observa un directorio de investigadores y expertos, en donde se muestra su nombre, categoría, email y teléfono; en la figura 8 se muestra el perfil individual de cada investigador o experto en donde se muestra su foto, nombre, área, email, formación académica, publicaciones, investigaciones, proyectos, entre otros campos.

Directorio

Nombre	Categoría	Contacto	Teléfono
Rosa Aznar Novella	Directora	direccion@cect.org	963543105
M. Carmen Macián Rovira	Responsable de Bacterias	bacterias@cect.org	963544110
Laura López-Ocaña	Responsable de Hongos Filamentosos y Levaduras	hongos@cect.org	963544841
Aurora Zuzuarregui Miró	Gestora de recursos microbianos	calidad@cect.org	963543143
Patricia Elizaquível Bárcenas	Responsable de Calidad	calidad@cect.org	963544612
José Miguel López-Coronado	Patentes / Informática	patentes@cect.org / informatica@cect.org	963543234
Amparo Ruvira Garrigues	Responsable Identificaciones / Personal investigador	bacterias@cect.org	963543143
Teresa Lucena Reyes	Responsable Análisis de Genomas / Personal investigador	tlucena@cect.org	963544612
Teresa Lucena Reyes	Responsable de Gestión de Pedidos cepas públicas	pedidos@cect.org	963544612
María José Ros Fernández	Responsable de Compras / laboratorio	liofilizacion@cect.org	963544839
Beatriz Pinto Orgaz	Laboratorio	-	963544111
Rosa María Giménez Cifuentes	Laboratorio	-	963544111

Figura 7. Directorio de investigadores y expertos de la CECT [4].



ROSA AZNAR NOVELLA
PDI-Catedrático/a d'Universitat
Director/a de Servei General

rosa.aznar@uv.es
<http://www.uv.es/aznarr>

Área de conocimiento: MICROBIOLOGIA
Departamento: Microbiología y Ecología

Parc Científic Universitat de València C/ Catedrático Agustín Escardino, 9 46980 Paterna (Valencia)
(9635) 43105

Asignaturas impartidas y modalidades docentes

33193 - Biotecnología de Alimentos - Grado en Biotecnología	Laboratorio, Teoría, Tutorías
33200 - Trabajo Fin de Grado en Biotecnología - Grado en Biotecnología	Trabajo fin de estudios
41026 - Seguridad Alimentaria - Máster Universitario en Calidad y Seguridad Alimentaria	Teoría
43460 - Técnicas de análisis y cuantificación - Máster Universitario en Investigación en Biología Molecular, Celular y Genética	Otros, Teoría, Tutorías

Tutorías

Anual

Martes de 12:00 a 14:00. DESP. 0.02 EDIF. 3 CUE PARC CIENTÍFIC

Observaciones

Participa en el programa de tutorías electrónicas de la Universitat de València.

Formación académica	>
Publicaciones en revistas	>
Actividades anteriores	>
Estancias en Centros de Investigación	>
Líneas de actividad	>
Participación en Comités y Representaciones	>
Patentes, Software y Bases de datos	>
Proyectos	>
Tesis, tesinas y trabajos	>
Textos del currículum	>

Figura 8. Perfil de cada miembro de la CECT [4].

En la figura 9 se muestra la sección de búsqueda para encontrar colecciones microbianas por medio de palabras claves o tipo de cepas, mientras que en la figura 10 se muestra la lista en orden alfabético de colecciones microbianas correspondientes a la búsqueda realizada.

Buscador de cepas

Lista de bacterias

Lista de hongos

Buscador de medios

Buscador de cepas

Busque por palabras clave:

y

Tipos de cepa:

☒ Bacterias

☐ Hongos filamentosos y levaduras

☐ Solamente cepas tipo

Buscar

También se puede buscar por el número CECT de la cepa:

CECT:

p. ej., 8362

Buscar

Figura 9. Sección para buscar colecciones microbianas en la CECT [4].

Lista de bacterias

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Género <i>Acetivibrio</i>																									
<i>Acetivibrio saccincola</i> , (Koeck et al. 2016) Tindall 2019																									
CECT 30273 T ; CECT 9155; GGR1																									
<i>Acetivibrio thermocellus</i> , (Viljoen et al. 1926) Tindall 2019																									
CECT 593 T ; ATCC 27405; CCRC 14411; CCTM La 2956; JCM 9322; NCIMB 10682; VPI 7372; VTT E-81137																									
Género <i>Acetobacter</i>																									
<i>Acetobacter aceti</i> , (Pasteur 1864) Beijerinck 1898																									
CECT 298 T ; ATCC 15973; CCM 3620; CCRC 11688; CCTM La 3043; CCUG 18122; CIP 103111; Delft L40; DSM 3508; Frateur (I) 4; IFO 14818; IMET 10732; LBG B-4324; LMAU A128; LMD 23.1; LMG 1261; LMG 1504; NCAIM B.01221; PDDCC 8807; Visser't Hooft X; WS 2514																									
<i>Acetobacter musti</i> , Ferrer et al. 2016																									
CECT 7722 T ; DSM 23824																									
<i>Acetobacter oeni</i> , Silva et al. 2006																									
CECT 5830 T ; CIP 109171; LMG 21952																									
<i>Acetobacter pasteurianus</i> , (Hansen 1879) Beijerinck 1916																									
CECT 7582																									
<i>Acetobacter sp.</i> , Beijerinck 1898																									
CECT 474 ; ATCC 9432; CCRC 12281; LMG 1607; NCIMB 8090; NCIMB 8141; NCTC 7215; NRRL B-55; VTT E-78091																									
CECT 824 ; ATCC 9325; LMG 1596; NCTC 6249; NRRL B-570																									
CECT 7767																									
CECT 8585																									

Figura 10. Interfaz de las colecciones microbianas del CECT [4].

Página 19 de 75

2.4 Colección Alemana de Microorganismos y Cultivos Celulares (GmbH)

La Colección Alemana de Microorganismos y Cultivos Celulares es una institución de investigación perteneciente al Instituto Leibniz [5]. Es un sitio web moderno y cuenta con diversos apartados, entre ellos se encuentra el de colecciones microbianas clasificadas de acuerdo al tipo de microorganismo al que pertenecen, al seleccionar el tipo de microorganismo se muestra una sección con todas las colecciones microbianas registradas, además cuenta con un botón de búsqueda para filtrar información de cada microorganismo. También cuenta con una sección de investigadores y expertos que de igual manera cuenta con un botón de búsqueda para filtrar la información deseada. El inconveniente del sitio web es que no cuenta con una base de datos para almacenar los datos de las colecciones microbianas y los integrantes de la organización.

La figura 11 muestra una pequeña sección con datos de contacto de los integrantes de la colección alemana, en esta sección únicamente se muestra el nombre e email.

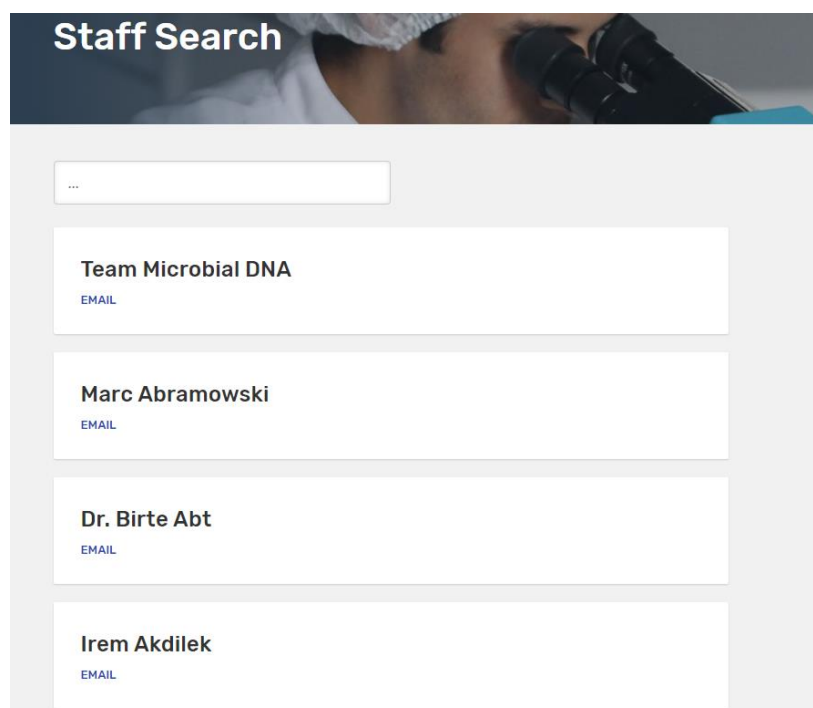


Figura 11. Sección con información de contacto de la GmbH [5].

En la figura 12 podemos observar la interfaz que muestra los tipos de microorganismos con los que cuenta este instituto, al seleccionar uno de estos se muestran las colecciones que corresponden a la clasificación seleccionada; en la figura 13 se observa un campo de búsqueda dentro de la colección seleccionada.

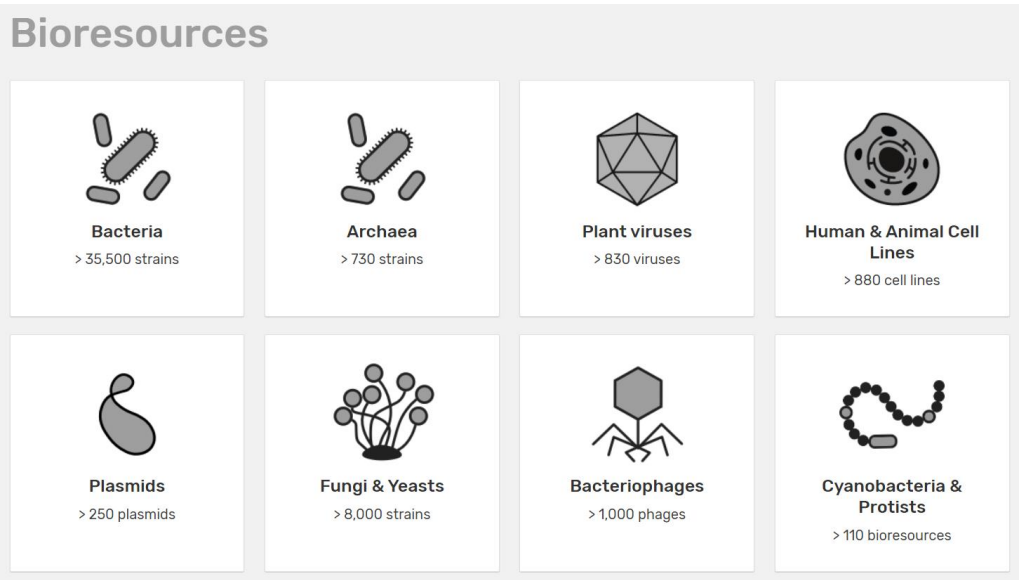


Figura 12. Interfaz que muestra los tipos de colecciones microbianas de la GmbH [5].

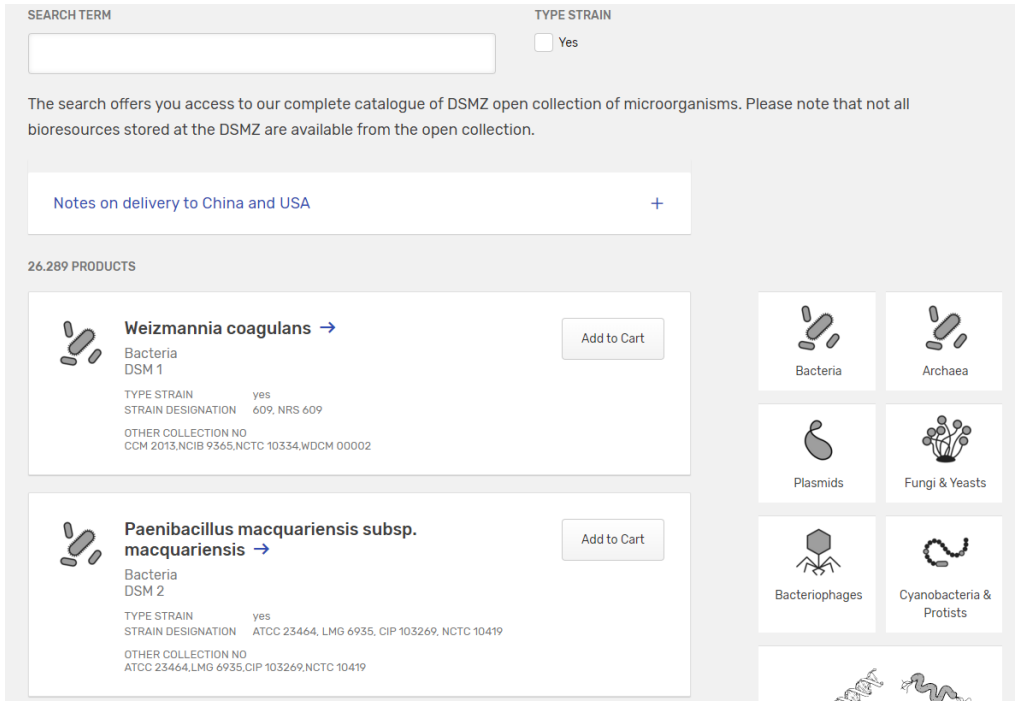


Figura 13. Interfaz de las colecciones microbianas del GmbH [5].

2.5 Tabla Comparativa

A continuación se muestra una tabla comparativa, en la cual se observan las diferencias entre las secciones de miembros y colecciones microbianas de diversos sitios web y la propuesta del proyecto.

Características	Sitios Web				
	WFCC	CRBIP	CECT	GmbH	Propuesta
Codificado en HTML, JavaScript y CSS	✓	✓	✓	✓	✓
Sección de miembros	✓	✓	✓	✓	✓
Información y datos de contacto de los miembros	✓	✓	✓	✓	✓
Campo de búsqueda en la sección de miembros	✗	✗	✗	✓	✓
Sección de colecciones microbianas	✓	✓	✓	✓	✓
Información y datos de las colecciones microbianas	✓	✓	✓	✓	✓
Base de datos para almacenar la información	✗	✓	✗	✗	✓
Campo de búsqueda en la sección de colecciones microbianas	✗	✓	✓	✓	✓

Tabla 1. Comparativa de las secciones de los sitios web existentes con la propuesta.

Después de haber analizado algunas de las secciones de miembros y colecciones microbianas de diversos sitios web, es posible notar que el sitio web de la FELACC no facilita el acceso para modificar datos, es por ello que el presente proyecto propone una posible solución que permita realizar estas tareas mediante un sistema capaz de almacenar datos de contacto de expertos en microbiología e información relacionada con las colecciones microbianas para ser incorporado al sitio web de la FELACC, el sistema permitirá que el administrador del sitio web pueda efectuar procesos de alta, baja, actualización y búsqueda de información; con el fin de que los expertos o el público interesado en el tema pueda establecer un medio de contacto directo con los especialistas o recopilar información relacionada con los microorganismos.

Capítulo 3: Diseño del Sistema

En este capítulo se da una descripción del diseño del Sistema Administrativo del Directorio de la FELACC, se muestran las funcionalidades de cada sección mediante el uso de diagramas, teniendo en cuenta que el sistema permitirá agregar, actualizar y eliminar tanto miembros como colecciones microbianas y se mencionan los requerimientos de software necesarios para desarrollar el proyecto.

3.1 Definición General del Sistema

En este apartado se describe de manera general el sistema en donde el administrador del sitio web podrá acceder y modificar la información tanto de los socios como de las colecciones microbianas. El administrador podrá agregar, actualizar, eliminar y mostrar la información de ambas secciones. A continuación, se presenta la figura 14, la cual explica el funcionamiento general del sistema.

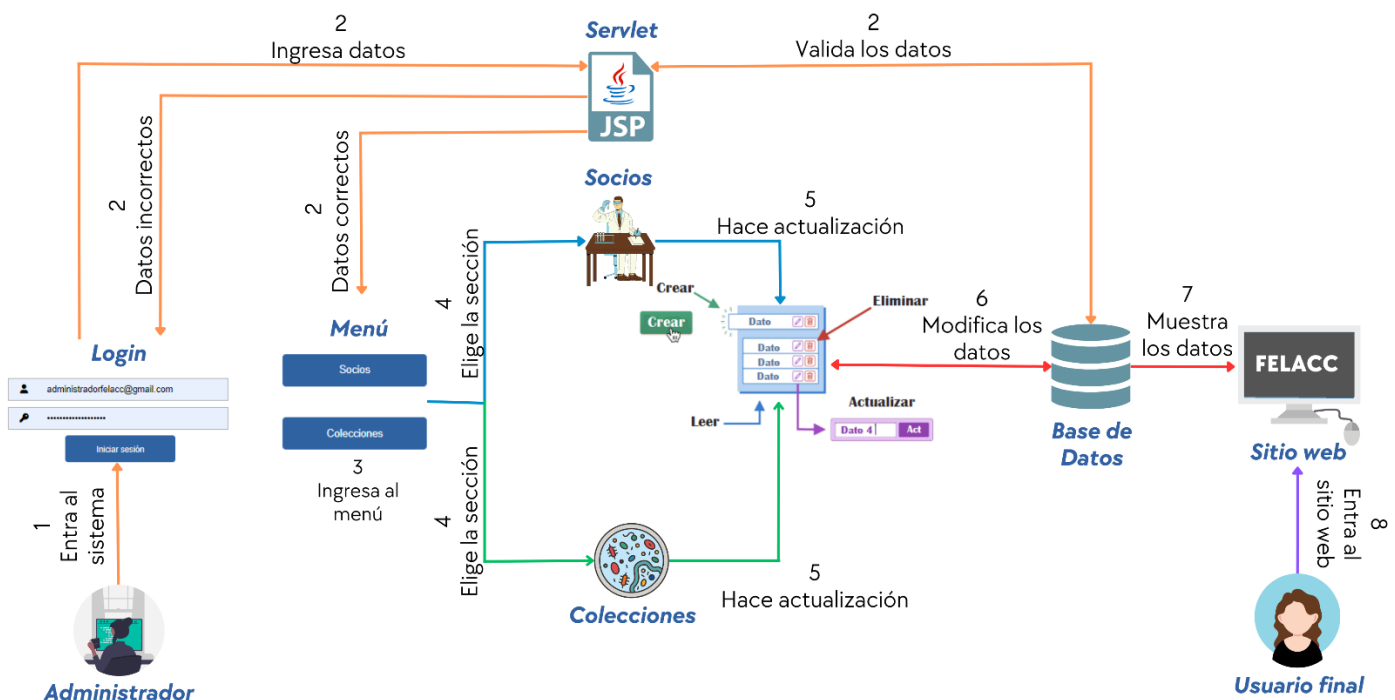


Figura 14. Diseño general del sistema administrativo del directorio de la FELACC.

Para ingresar al sistema el administrador debe seguir los pasos que indican las flechas de color naranja

1. Entrar al sistema.
2. Ingresar los datos del login en el formulario los cuales se validarán por medio de un servlet en la base de datos, en caso de que los datos ingresados sean válidos se le da acceso al sistema y se muestra el menú principal del directorio. En caso de que los datos ingresados no sean válidos no se le da acceso al sistema y se vuelve a mostrar el login.

Si el administrador elige modificar la sección de socios, previamente debe iniciar sesión y seguir los pasos que indican las flechas de color naranja, azul y rojo.

1. Entrar al sistema.
2. Iniciar sesión.
3. Ingresar al menú.
4. Elegir la sección de socios en el menú principal del directorio.
5. Hacer la actualización de la información (agregar, actualizar, eliminar o mostrar).
6. Modificar o agregar los datos en la base de datos.
7. Mostrar las actualizaciones realizadas anteriormente en el sitio web.

Y si el administrador elige modificar la sección de colecciones microbianas, este deberá seguir los pasos que indican las flechas de color naranja, verde y rojo.

1. Entrar al sistema.
2. Iniciar sesión.
3. Ingresar al menú.
4. Elegir la sección de colecciones microbianas en el menú principal del directorio.
5. Hacer la actualización de la información (agregar, actualizar, eliminar o mostrar).
6. Modificar o agregar los datos en la base de datos.
7. Mostrar las actualizaciones realizadas anteriormente en el sitio web.

Para que el usuario final pueda ver el contenido del sitio web deberá seguir los pasos que indica la flecha morada.

8. Entrar al sitio web de la FELACC mediante cualquier navegador.

Finalmente, se presenta la figura 15, la cual muestra el funcionamiento de las funciones, agregar, actualizar, eliminar y mostrar socios o colecciones microbianas que integran al sistema.

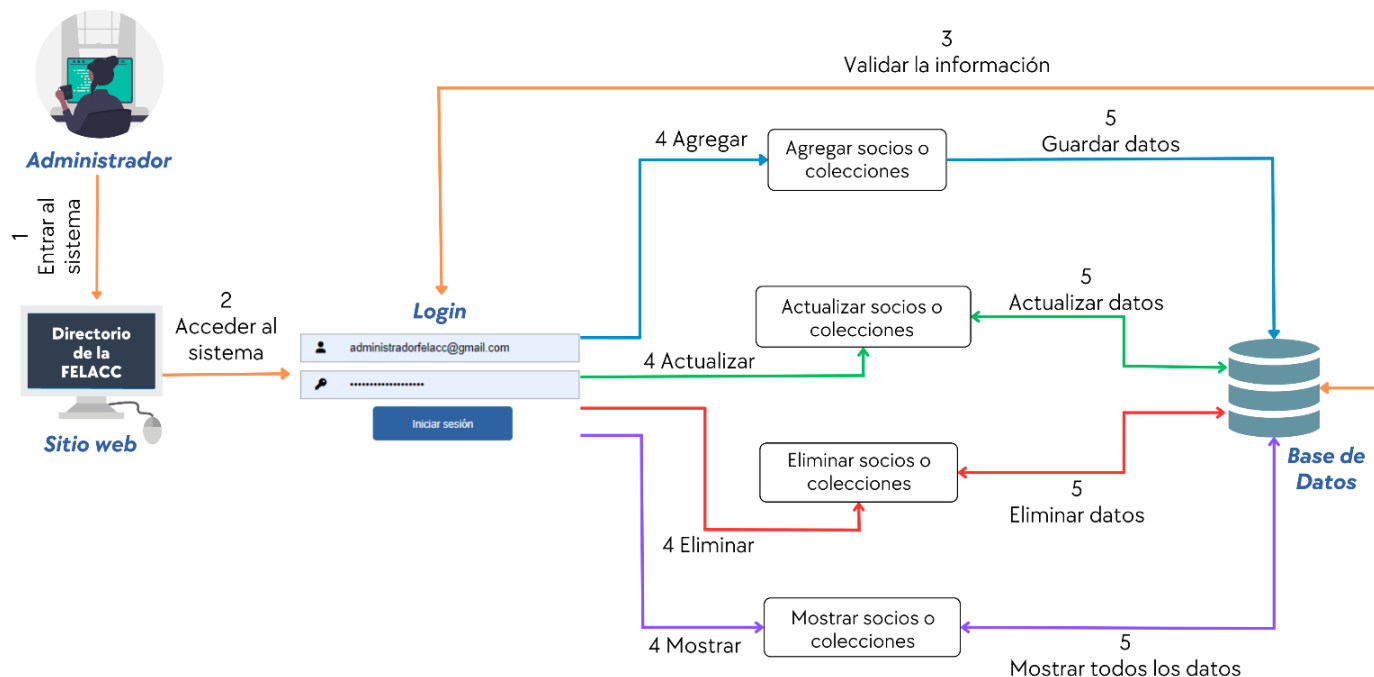


Figura 15. Funciones del sistema administrativo del directorio de la FELACC.

Para agregar socios o colecciones microbianas, es necesario que el administrador haya iniciado sesión (flechas en color naranja) y después deberá seguir los pasos que indican las flechas de color azul, los cuales se describen a continuación.

1. Ingresar al sitio web.
2. Acceder al sistema mediante el login.
3. Validar que la información del inicio de sesión sea correcta.
4. Agregar los datos del socio o colección microbiana a registrar mediante el formulario.
5. Ejecutar una consulta para persistir los datos en la base de datos.

Para actualizar socios o colecciones microbianas, es necesario que el administrador haya iniciado sesión (flechas en color naranja) y después deberá seguir los pasos que indican las flechas de color verde, los cuales se describen a continuación.

1. Ingresar al sitio web.
2. Acceder al sistema mediante el login.
3. Validar que la información del inicio de sesión sea correcta.
4. Elegir el socio o colección microbiana a actualizar y editar los datos en el formulario correspondiente.
5. Ejecutar una consulta en la base de datos para guardar los nuevos datos del socio o colección microbiana.

Para eliminar socios o colecciones microbianas, es necesario que el administrador haya iniciado sesión (flechas en color naranja) y después deberá seguir los pasos que indican las flechas de color rojo, los cuales se describen a continuación.

1. Ingresar al sitio web.
2. Acceder al sistema mediante el login.
3. Validar que la información del inicio de sesión sea correcta.
4. Seleccionar el socio o colección microbiana a eliminar y presionar el botón eliminar.
5. Ejecutar una consulta para eliminar el socio o la colección microbiana.

Para mostrar todos los socios o colecciones microbianas, es necesario que el administrador haya iniciado sesión (flechas en color naranja) y después deberá seguir los pasos que indican las flechas de color morado, los cuales se describen a continuación.

1. Ingresar al sitio web.
2. Acceder al sistema mediante el login.
3. Validar que la información del inicio de sesión sea correcta.
4. Seleccionar el sitio a mostrar, ya sea el de socio o colecciones microbianas.

5. Ejecutar una consulta en la base de datos para mostrar la sección solicitada.

3.2 Requerimientos del Sistema

En esta sección se enlistan los requerimientos necesarios para el funcionamiento del sistema y las funciones con las que este debe contar para agregar, actualizar, editar y mostrar tanto socios como colecciones microbianas, además se mencionan los requerimientos de software que serán utilizados para el desarrollo del proyecto.

3.2.1 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales se refieren a la estructura y lógica de desarrollo del sitio web, estos requerimientos son con los que interactúa el administrador del sitio web.

- ✚ Login Administrativo: Esta función le permite al administrador acceder al sistema web para poder agregar, actualizar, eliminar y mostrar información.
- ✚ Agregar Socios o Colecciones Microbianas: Permite que el administrador agregue los datos de los socios y colecciones microbianas a través de un formulario correspondiente para cada sección, los datos que se ingresen serán guardados en la base de datos.
- ✚ Actualizar la Información de los Socios o Colecciones Microbianas: Permite modificar la información de los socios y colecciones microbianas registradas en el sistema.
- ✚ Eliminar Socios o Colecciones Microbianas: Permite eliminar algún socio o colección microbiana de los registros de la base de datos.
- ✚ Mostrar Socios o Colecciones Microbianas: Muestra los socios y colecciones microbianas registradas en el sistema.

En la figura 16 se muestra el diagrama de casos de uso referente al inicio de sesión del sistema. El administrador del sitio web deberá ingresar un email y contraseña en el formulario de acceso y estos datos serán enviados y validados en la base de datos para darle acceso al sistema.

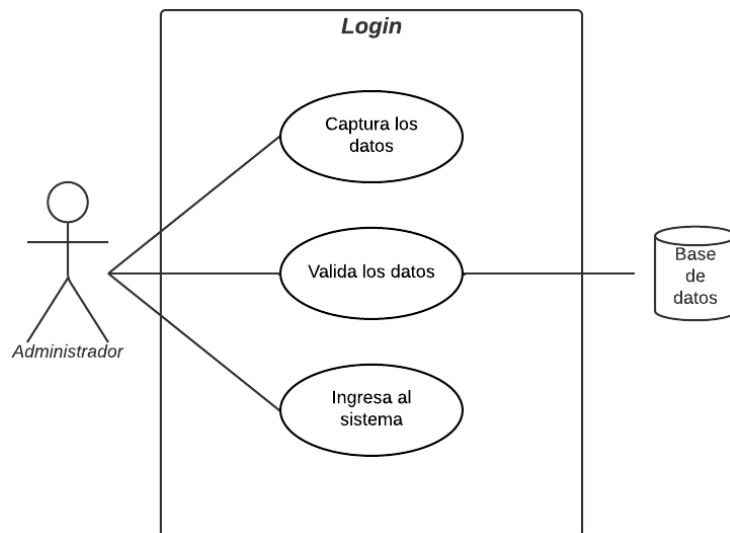


Figura 16. Caso de uso para el login administrativo.

En la figura 17 se muestra el diagrama de casos de uso que muestra las tareas que realizará el administrador del sitio web una vez que haya ingresado al sistema, este podrá agregar, actualizar, eliminar y mostrar la información de socios o colecciones microbianas.

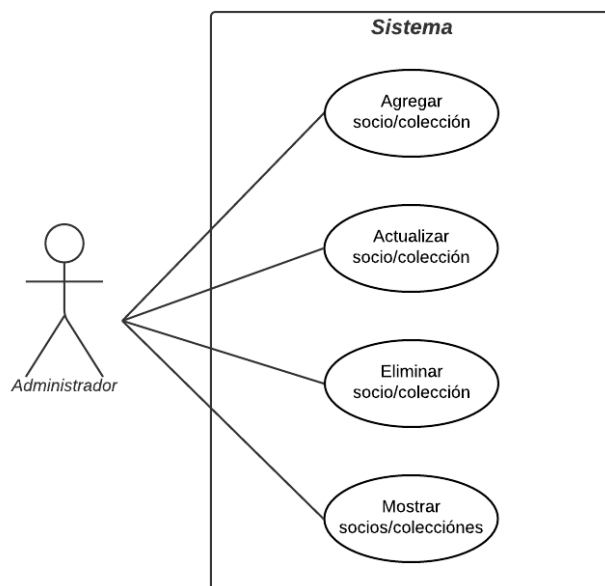


Figura 17. Caso de uso para las tareas que realiza el administrador.

3.2.2 Requerimientos de Software

El proyecto fue desarrollado con las siguientes tecnologías HTML, CSS, JavaScript, Java, JSP, Maven, PostgreSQL y Apache Tomcat, a continuación se explica qué son éstas tecnologías, para qué sirven y cuál es su utilidad en el proyecto.

HTML (Hyper Text Markup Language) es un lenguaje de marcado orientado a la publicación de documentos en internet, la mayoría de sus etiquetas son semánticas, debido a la gran variedad de dispositivos donde se muestra la información [6]. Se utilizó para estructurar y dar funcionalidad al contenido de las secciones de miembros y colecciones microbianas del sitio web.

CSS (Cascading Style Sheets) es un lenguaje que trabaja junto con HTML para proveer estilos visuales a los elementos del documento, como tamaño, color, fondo, bordes, etc. [7]. Se usó para dar estilo a los distintos elementos y posicionarlos de forma estética en el sitio web.

JavaScript es un lenguaje ejecutado por el navegador y permite definir acciones cuando ocurren ciertos eventos en el navegador, por ejemplo cuando el usuario hace un clic y ocurren eventos dentro del documento [8]. Se utilizó para crear un campo de búsqueda dentro del sitio web, el cual mediante el DOM (Document Object Model) escuchará el evento KeyUp que permite registrar las pulsaciones en el teclado y mediante una función buscar los elementos del sitio web que coincidan con las pulsaciones y mostrarlos.

Java es un lenguaje de programación, su flexibilidad y eficiencia, permite generar plataformas extensas con un alcance de propósito general tanto en computadoras, dispositivos móviles, aparatos electrónicos y sitios web; puede ejecutarse en sistemas operativos como Windows, Mac Os, Linux o Solaris, lo que lo hace un lenguaje independiente de plataformas y portable [9]. Se utilizó para persistir los datos de la base de datos, hacer la conexión del sitio web con la base de datos, programar las funciones CRUD (acrónimo en inglés de las operaciones: Crear, Leer, Actualizar y Borrar) y controlar las funciones de los métodos POST y GET de los servlets.

JSP es una tecnología basada en el lenguaje Java que permite incorporar contenido dinámico a las páginas web, los archivos JSP se combinan con las etiquetas HTML por medio de etiquetas especiales y fragmentos de código Java para poder mostrar el contenido o hacer funciones específicas [10]. Se uso para implementar una función que recorra una variable que almacene los datos de la base de datos y los muestre en el sitio web.

Maven es una herramienta de gestión de proyectos que fomenta, a través de la definición de Project Object Model (fichero POM que se define en cada uno de los proyectos), un conjunto de estándares que definen el ciclo de vida de un proyecto [11], aunque este se puede usar con diversos lenguajes de programación como C#, Ruby, Scala y demás, principalmente se utiliza en proyectos Java, ya que permite trabajar en conjunto con otras tecnologías como HTML, CSS, JavaScript, Servlets y Bases de Datos. Maven es de código abierto y es utilizado para administrar el software de un proyecto, es decir, gestiona el ciclo de vida desde la creación del proyecto en el lenguaje dado [12]. Esta herramienta se empleó para estructurar el proyecto, compilarlo y subirlo al servidor de manera más simple para que este pueda desplegarse en el navegador.

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo la licencia BSD [13]. Se utilizó para implementar la base de datos que almacenará la información de los socios y colecciones microbianas de la Felacc.

Apache Tomcat es el servidor web y de aplicaciones del proyecto Jakarta, se encarga de gestionar solicitudes y respuestas Http (incluyendo el servidor apache) gracias a sus conectores Http, además es servidor de aplicaciones o contenedores de Servlets/JSP (Catalina) [14]. Se emplea para cargar el contenido del proyecto y los servlets al navegador web y probar la funcionalidad del sistema.

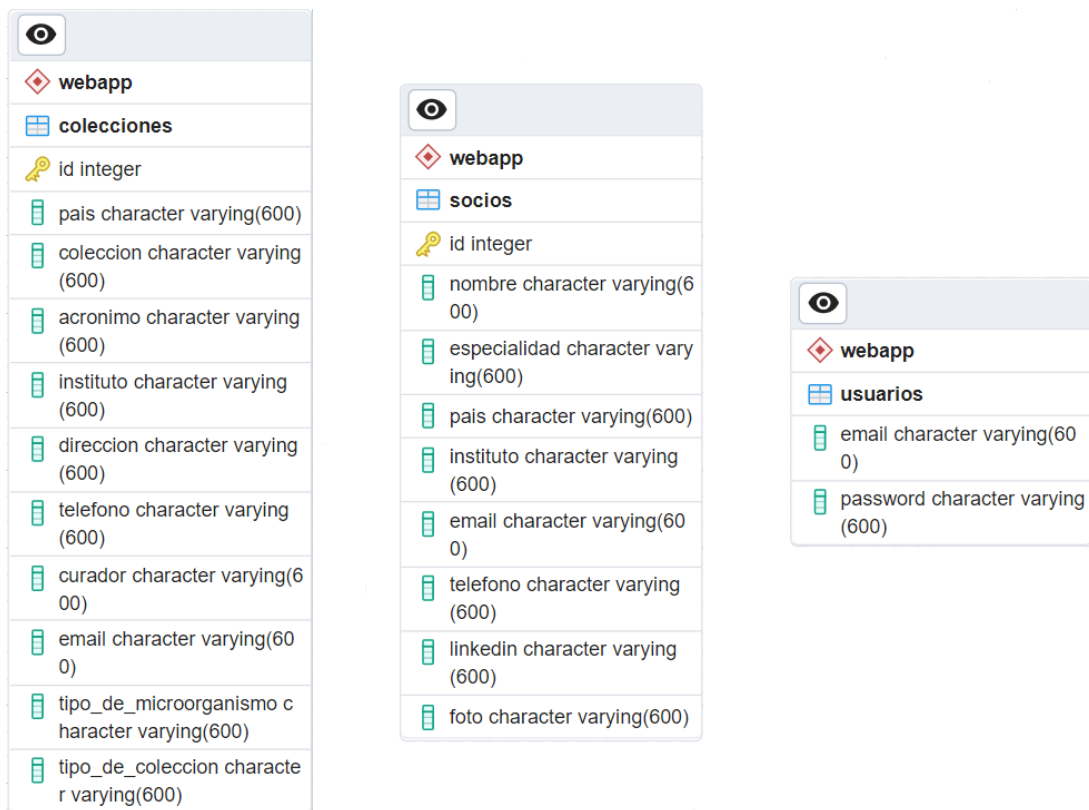
Para desarrollar este sistema se implementará un CRUD (Create, Read, Update, Delete) Java, con las cuatro funciones básicas que se pueden efectuar en una base de datos como lo son crear, leer, actualizar y borrar, las cuales permitirán gestionar los datos de contacto de los socios y la información de las colecciones microbianas en la base de datos; esto ayuda a que el administrador no modifique directamente el código HTML y no tarde mucho tiempo en hacer actualizaciones; el diseño, características y funciones del sistema se describen a continuación en los siguientes capítulos.

Capítulo 4: Desarrollo del Sistema

En este capítulo se muestran los aspectos más importantes y fundamentales para el desarrollo del sistema, así como también la estructura del proyecto Maven, el modelo vista controlador que se emplea y algunos diagramas que muestran las secuencias que las funciones utilizadas deben seguir para crear el sistema.

4.1 Diseño de la Base de Datos

La base de datos utilizada es de tipo no relacional, en la figura 19 se muestran las tablas que integran la base de datos asociadas al esquema webapp que sirve para definir como se organizan los datos, el cual incluye las tablas: colecciones, socios y usuarios.



webapp
colecciones
id integer
pais character varying(600)
coleccion character varying(600)
acronimo character varying(600)
instituto character varying(600)
direccion character varying(600)
telefono character varying(600)
curador character varying(600)
email character varying(600)
tipo_de_microorganismo character varying(600)
tipo_de_coleccion character varying(600)

webapp
socios
id integer
nombre character varying(600)
especialidad character varying(600)
pais character varying(600)
instituto character varying(600)
email character varying(600)
telefono character varying(600)
linkedin character varying(600)
foto character varying(600)

webapp
usuarios
email character varying(600)
password character varying(600)

Figura 18. Tablas que integran la base de datos.

- a) **Tabla colecciones:** almacena los datos de las colecciones microbianas de la FELACC.
- b) **Tabla socios:** almacena los datos de contacto de los socios de la FELACC.
- c) **Tabla usuarios:** almacena la información del login administrativo.

El almacenamiento de las fotos de los socios no se hace directamente en la base de datos, para evitar que consuma más recursos y su administración se más compleja, es por ello que únicamente se guarda el nombre de la imagen y la ruta de esta se indica en el archivo html correspondiente.

4.2 Estructuración del Proyecto

En esta sección se explica de manera breve la estructura del proyecto, ya que este al ser desarrollado con ayuda de la herramienta Maven cuenta con una estructura de directorios específicos en donde se guardan los distintos elementos que integran el proyecto, a continuación se muestra la figura 19 con los directorios que integran el proyecto y a su vez el archivo pom.xml en donde se encuentra la configuración y dependencias para que este pueda funcionar de manera correcta.

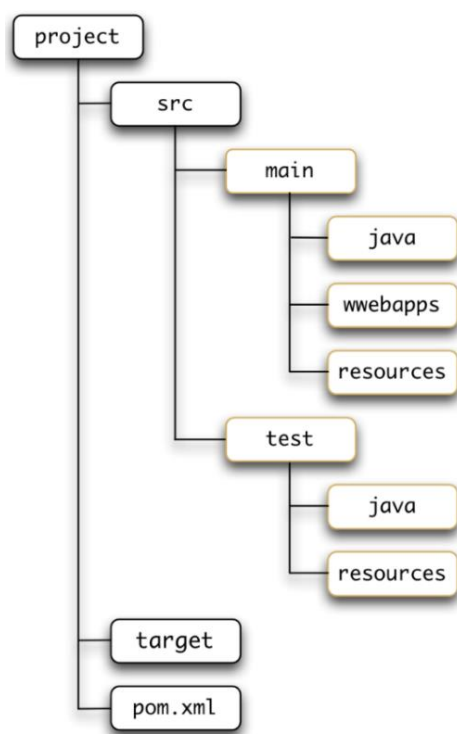


Figura 19. Directorios que integran el proyecto.

A continuación se explica de manera general el contenido de los directorios, si bien este puede adaptarse de acuerdo a las necesidades de cada proyecto.

- ✚ src/main/java: aquí se encuentra el código fuente del proyecto, las clases con extensión .java, aquí se encuentra el DAO (Data Access Object), controlador, la conexión a la base de datos y las clases para persistir las variables de la base de datos.
- ✚ src/main/webapps: aquí se colocan las carpetas para almacenar las imágenes del proyecto y las interfaces visuales, como lo son los archivos con extensión: .jsp, .css, .js.
- ✚ src/main/resources: en este directorio se encuentran los archivos estáticos como lo son los archivos de extensión .sql, para integrar la base de datos al proyecto.
- ✚ src/test/java: en este directorio se encuentran los ficheros de prueba que se encargan de verificar el correcto funcionamiento del proyecto.
- ✚ src/test/resources: aquí se almacenan los archivos que genera Maven al llevar a cabo ciertas acciones en el proyecto como por ejemplo: compile, clean, package etc.
- ✚ target: contiene los desplegables que genera Maven, como lo es el archivo .war el cual contiene la aplicación empaquetada para ser cargada en el servidor.
- ✚ pom.xml: el Project Object Model es el archivo encargado de gestionar y construir el proyecto, ya que contiene una lista de dependencias necesarias para que el proyecto funcione, para la implementación del proyecto se agregó la dependencia de PostgreSQL como se muestra a continuación en la figura 20, para que el proyecto sea capaz de conectarse a la base de datos mediante el driver JDBC que es el estándar de conectividad para bases de datos Java.

```
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.postgresql/postgresql -->
<dependency>
  <groupId>org.postgresql</groupId>
  <artifactId>postgresql</artifactId>
  <version>42.5.0</version>
</dependency>
```

Figura 20. Fragmento de código del archivo pom.xml que contiene la dependencia del driver de la base de datos.

Es importante mencionar que se utiliza prepared Statement de JDBC para ejecutar las sentencias debido a que este objeto hace que la consulta que se realiza a la base de datos y los datos enviados se envíen al servidor por separado y así se puedan prevenir las inyecciones SQL en la base de datos.

Para desarrollar el proyecto se utilizó el MVC (Modelo Vista Controlador), el cual es un patrón de diseño de software que sirve para clasificar la información, la lógica del sistema y la interfaz que se presenta al usuario [15].

- ✚ Modelo: gestiona, actualiza, hace consultas, busca y filtra los datos de la base de datos.
- ✚ Vista: le muestra al usuario final las páginas y formularios que solicitó, por lo que se puede decir que es el componente encargado del frontend, ya que así se encuentran los archivos HTML, CSS Y JavaScript.
- ✚ Controlador: gestiona las instrucciones que se reciben y las procesa, el controlador es el que se comunica con el modelo y las vistas para solicitar los datos necesarios para manipularlos y obtener los resultados que se muestran en la vista.

En seguida se muestra un diagrama que ejemplifica el uso del MVC en el proyecto.

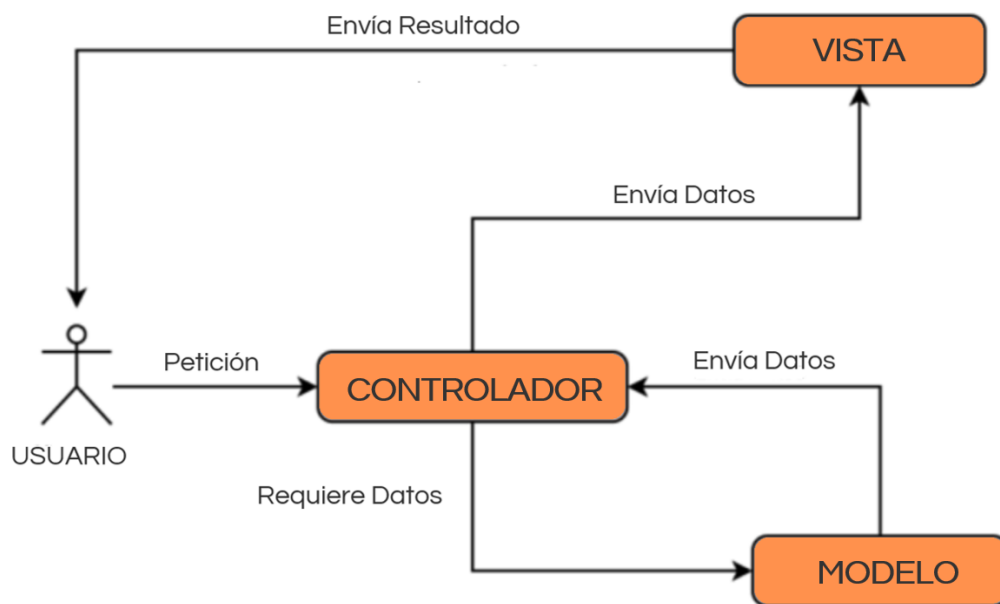


Figura 21. Modelo vista controlador.

4.3 Inicio de Sesión del Administrador del Sistema

El administrador podrá agregar, actualizar, eliminar y mostrar tanto socios como colecciones microbianas, para que pueda llevar a cabo estas tareas deberá iniciar sesión en el sistema administrativo. A continuación se muestra la figura 22 un diagrama de secuencia con el conjunto de eventos y su duración que el administrador deberá seguir para iniciar sesión en el sistema.

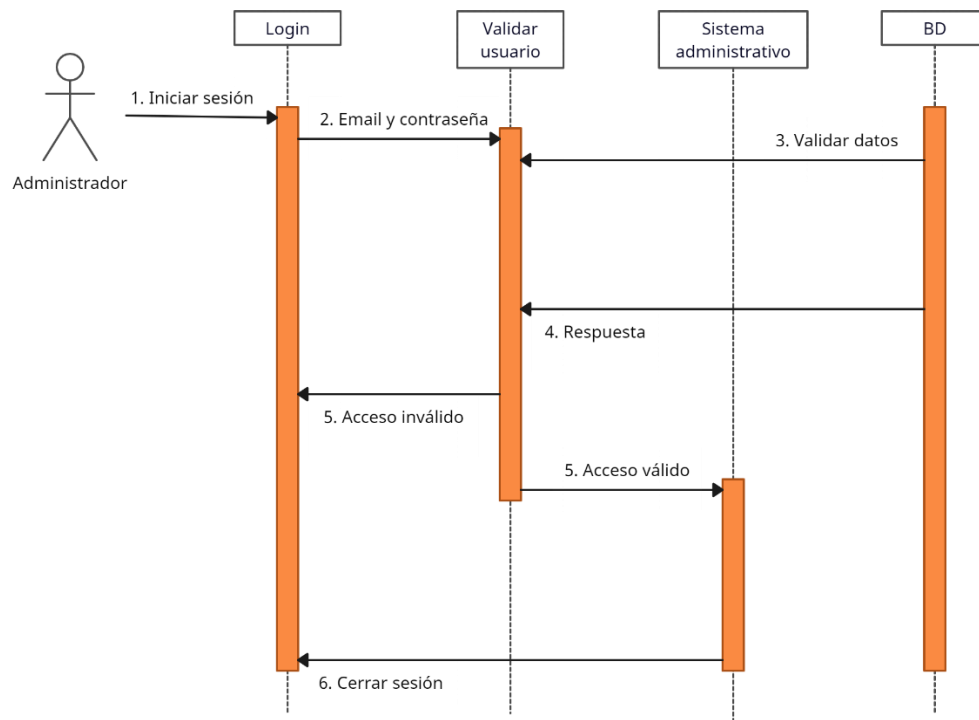


Figura 22. Diagrama de secuencias para iniciar sesión.

1. El administrador entra a la interfaz del login para iniciar sesión.
2. El administrador ingresa su email y contraseña.
3. Los datos ingresados en el login se validan en la base de datos.
4. Se da una respuesta si los datos son válidos o no.
5. Se da acceso en caso de que la respuesta sea válida y se niega el acceso si la respuesta no es válida.
6. El administrador cierra la sesión.

4.4 Administración de Socios y Colecciones Microbianas

En este apartado se muestra un diagrama que explica las funciones principales del sistema, estas son: agregar, actualizar, eliminar y mostrar tanto para los socios como para las colecciones microbianas, también se muestran fragmentos de código de las clases controlador y DAO las cuales llevan a cabo el funcionamiento del sistema. La clase DAO es la que interactúa con la base de datos, ya que aquí se indican las consultas que se deben ejecutar, como por ejemplo, INSERT, UPDATE, DELETE y SELECT; por otro lado, la clase controlador responde a la interacción del administrador con los eventos que efectúa a través de la interfaz y realiza las peticiones a través del servlet para mostrar la interfaz correspondiente al evento invocado. A continuación se muestra la figura 23, la cual muestra las secuencias de eventos que se deben seguir para agregar, actualizar, eliminar y mostrar socios o colecciones microbianas.

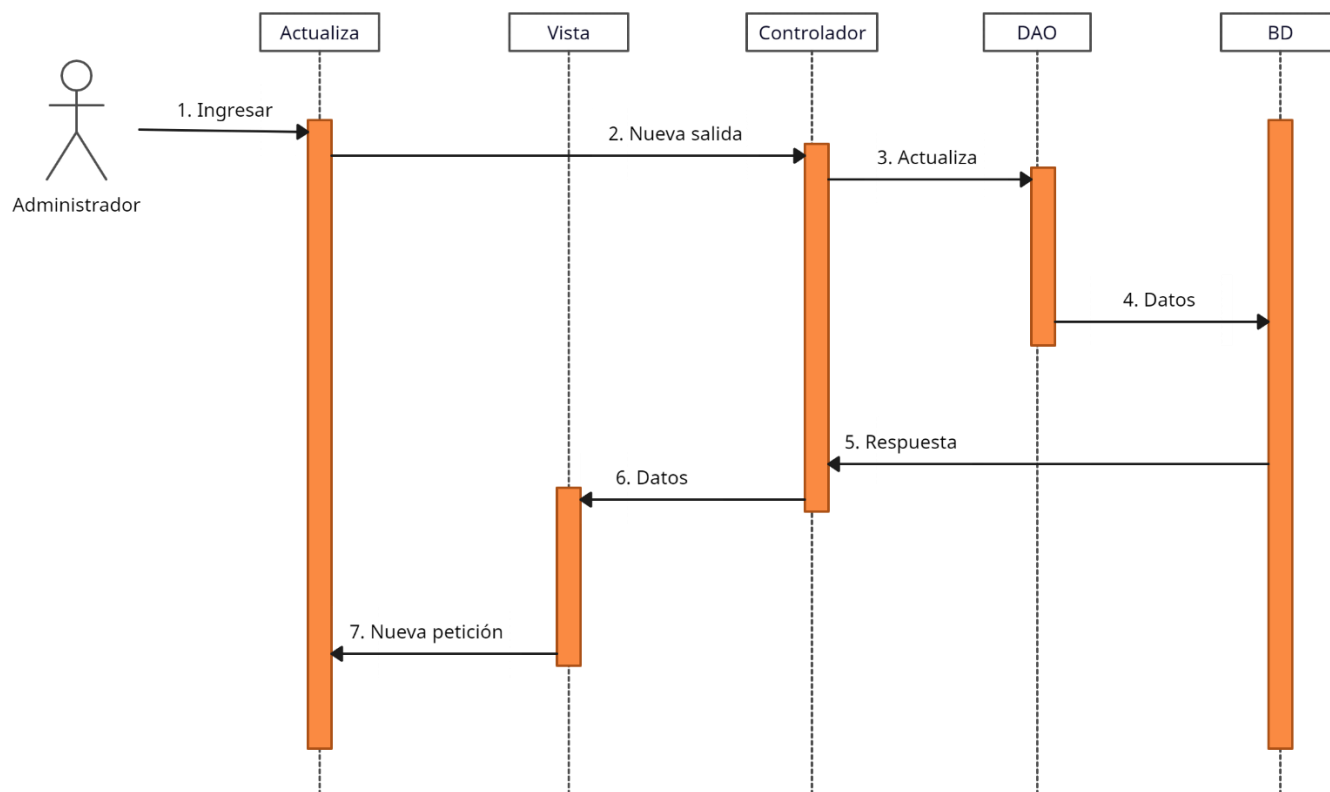


Figura 23. Diagrama de secuencia de las funciones del sistema.

Agregar Socios o Colecciones Microbianas

Tomando como referencia la figura 23 a continuación se explica la secuencia que debe seguir el administrador para agregar socios o colecciones microbianas al Sistema Administrativo del Directorio de la FELACC, es importante aclarar que para agregar un socio o colección microbiana el administrador previamente debe haber iniciado sesión en el sistema.

1. Ingresar al sistema.
2. El administrador selecciona la opción agregar socio o colección microbiana, esta petición se procesa mediante el controlador y se mostrará el formulario para ingresar los datos correspondientes a los socios o colecciones microbianas.
3. Una vez capturados los datos en el formulario, el DAO se encargará de persistir los datos ingresados en el formulario mediante la operación INSERT en la tabla correspondiente.
4. Se guardan los datos en la base de datos.
5. El controlador muestra la interfaz con todos los socios o colecciones microbianas registradas para que el administrador compruebe que el socio o colección microbiana ha sido agregado correctamente.
6. Se muestra el Directorio de la federación Latinoamericana de colecciones de cultivo con todos los socios o colecciones microbianas.
7. El administrador puede solicitar otra petición para agregar otro socio o colección microbiana.

A continuación se muestran los fragmentos de código correspondientes al método agregar socios, cabe aclarar que esta función es la misma tanto para agregar tanto socios como colecciones microbianas, únicamente cambian los nombres de las variables de acuerdo al área que se esté modificando.

La figura 24 muestra el método agregar el cual persiste un nuevo socio en la base de datos, primero se indica la sentencia sql para insertar los datos en la tabla de la base de datos correspondiente, posteriormente se crea el Statement y se pasan los parámetros declarados en la consulta sql, el primer parámetro corresponde al número de lugar que ocupa el dato en tabla y segundo parámetro corresponde al valor que debe guardarse en la tabla; finalmente se envía la sentencia sql para que se ejecute en la base de datos mediante el método executeUpdate.

```
public boolean agregar(Socio socio) throws SQLException{
    String sql=null;
    estadoOperacion = false;
    connection=obtenerConexion();

    try{
        connection.setAutoCommit(false);

        sql="INSERT INTO socios (id, nombre, especialidad, pais, instituto, email,
            telefono, linkedin, foto) VALUES(?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";

        statement=connection.prepareStatement(sql);

        statement.setInt(1, socio.getId());
        statement.setString(2, socio.getNombre());
        statement.setString(3, socio.getEspecialidad());
        statement.setString(4, socio.getPais());
        statement.setString(5, socio.getInstituto());
        statement.setString(6, socio.getEmail());
        statement.setString(7, socio.getTelefono());
        statement.setString(8, socio.getLinkedin());
        statement.setString(9, socio.getFoto());

        estadoOperacion=statement.executeUpdate()>0;
    }
```

Figura 24. Método agregar perteneciente a la clase DAO.

La figura 25 muestra un fragmento de código perteneciente al método doGet de la clase controlador, el cual evalúa la opción que eligió el administrador, en caso de que este elija la opción agregar, envía al administrador a la vista agregar.jsp mediante el objeto RequestDispatcher donde se encuentra un formulario para agregar los datos de nuevo socio.

```
if(opcion!=null && opcion.equals("agregar")){  
    System.out.println("Opción agregar socios...");  
  
    RequestDispatcher requestDispatcher = req.getRequestDispatcher("agregar.jsp");  
    requestDispatcher.forward(req, resp);  
}
```

Figura 25. Método doGet para agregar perteneciente a la clase Controlador.

La figura 26 muestra un fragmento del método doPost en donde se pasan los valores capturados desde el formulario y se persisten en la tabla correspondiente de la base de datos mediante el método agregar, ya que los datos se han agregado se manda al usuario a la interfaz mostrarSocios.jsp en donde podrá ver todos los socios registrados en el directorio de la FELACC

```
if(opcion!=null && opcion.equals("agregar")){  
    Socio socio = new Socio();  
  
    socio.setId(Integer.parseInt(req.getParameter("id")));  
    socio.setNombre(req.getParameter("nombre"));  
    socio.setEspecialidad(req.getParameter("especialidad"));  
    socio.setInstituto(req.getParameter("instituto"));  
    socio.setPais(req.getParameter("pais"));  
    socio.setTelefono(req.getParameter("telefono"));  
    socio.setEmail(req.getParameter("email"));  
    socio.setLinkedin(req.getParameter("linkedin"));  
    socio.setFoto(req.getParameter("foto"));  
  
    try{  
        usuarioDAO.agregar(socio);  
  
        System.out.println("El usuario ha sido agregado correctamente...");  
  
        lista = usuarioDAO.obtenerSocios();  
        req.setAttribute("lista", lista);  
  
        RequestDispatcher requestDispatcher = req.getRequestDispatcher("mostrarSocios.jsp");  
        requestDispatcher.forward(req, resp);  
  
    }catch(SQLException e){  
        e.printStackTrace();  
    }  
}
```

Figura 26. Método doPost para agregar perteneciente a la clase Controlador.

Actualizar Socios o Colecciones Microbianas

Tomando como referencia la figura 23 a continuación se explica la secuencia que debe seguir el administrador para actualizar los datos de contacto de un socio o la información de las colecciones microbianas en Sistema Administrativo del Directorio de la FELACC, es importante aclarar que para actualizar un socio o colección microbiana el administrador previamente debe haber iniciado sesión en el sistema.

1. Ingresar al sistema.
2. El administrador selecciona el socio o colección microbiana a actualizar y presiona su número de socio, esta petición se procesa mediante el controlador y se mostrará el formulario con los datos correspondientes a los socios o colecciones microbianas, aquí el administrador podrá editar los campos del formulario que desee actualizar.
3. Una vez actualizados los datos en el formulario, el DAO se encargará de persistir los datos actualizados en el formulario mediante la operación UPDATE en la tabla correspondiente.
4. Se guardan los nuevos datos en la base de datos.
5. El controlador muestra la interfaz con todos los socios o colecciones microbianas registradas para que el administrador compruebe que el socio o colección microbiana ha sido actualizado.
6. Se muestra el Directorio de la federación Latinoamericana de colecciones de cultivo con todos los socios o colecciones microbianas.
7. El administrador puede solicitar otra petición para actualizar otro socio o colección microbiana.

A continuación se muestran los fragmentos de código correspondientes al método actualizar socios, cabe aclarar que esta función es la misma tanto para actualizar tanto socios como colecciones microbianas, únicamente cambian los nombres de las variables de acuerdo al área que se esté modificando.

La figura 27 muestra el método actualizar, el cual permite editar los datos de contacto de los socios registrados en el directorio de la Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivo; primero se indica la sentencia sql para actualizar los datos en la tabla de la base de datos correspondiente, posteriormente se crea el Statement y se pasan los parámetros declarados en la consulta sql, el primer parámetro corresponde al número de lugar que ocupa el dato en tabla y segundo parámetro corresponde al valor que debe guardarse en la tabla; finalmente se envía la sentencia sql para que se ejecute en la base de datos mediante el método executeUpdate.

```
public boolean actualizar(Socio socio) throws SQLException{
    String sql=null;
    estadoOperacion = false;
    connection=obtenerConexion();

    try{
        connection.setAutoCommit(false);

        sql="UPDATE socios SET nombre=?, especialidad=?, pais=?, instituto=?, email=?, telefono=?,
            linkedin=?, foto=? WHERE id=?";

        statement=connection.prepareStatement(sql);

        statement.setString(1, socio.getNombre());
        statement.setString(2, socio.getEspecialidad());
        statement.setString(3, socio.getPais());
        statement.setString(4, socio.getInstituto());
        statement.setString(5, socio.getEmail());
        statement.setString(6, socio.getTelefono());
        statement.setString(7, socio.getLinkedin());
        statement.setString(8, socio.getFoto());
        statement.setInt(9, socio.getId());

        estadoOperacion=statement.executeUpdate()>0;
    }
```

Figura 27. Método actualizar perteneciente a la clase DAO.

Para llevar a cabo la función actualizar es necesario apoyarse del método obtenerSocio el cual permite obtener un socio específico de acuerdo al número de socio, a continuación se explica este método.

La figura 28 muestra el método obtenerSocio el cual obtiene un socio específico de acuerdo al número de socio que se indique; primero se obtiene la conexión de la base de datos mediante la variable connection y se crea un objeto, se indica la sentencia sql para seleccionar el registro correspondiente al número de socio que se indique, se crea el Statement y se pasan los parámetros correspondientes al número de socio, el primer parámetro corresponde al número de lugar que ocupa el número de socio en tabla y segundo parámetro corresponde al valor que debe guardarse en la tablase, posteriormente se envía la sentencia sql para que se ejecute en la base de datos mediante el método executeUpdate y finalmente con un if se guarda el registro en el objeto.

```
public Socio obtenerSocio(int idSocio) throws SQLException{
    ResultSet resultSet=null;
    Socio s=new Socio();

    String sql=null;
    estadoOperacion = false;
    connection=obtenerConexion();

    try{
        sql="SELECT * FROM socios WHERE id =?";

        statement=connection.prepareStatement(sql);

        statement.setInt(1, idSocio);

        resultSet=statement.executeQuery();

        if(resultSet.next()){
            s.setId(resultSet.getInt(1));
            s.setNombre(resultSet.getString(2));
            s.setEspecialidad(resultSet.getString(3));
            s.setPais(resultSet.getString(4));
            s.setInstituto(resultSet.getString(5));
            s.setEmail(resultSet.getString(6));
            s.setTelefono(resultSet.getString(7));
            s.setLinkedin(resultSet.getString(8));
            s.setFoto(resultSet.getString(9));
        }
    }
```

Figura 28. Método obtenerSocio perteneciente a la clase DAO.

La figura 29 muestra un fragmento de código perteneciente al método doGet de la clase controlador, el cual evalúa la opción actualizar cuando el administrador da clic sobre el número de socio; el controlador recibe esta petición y enviará a la interfaz actualizar.jsp en la cual se muestra un formulario con los datos del socio seleccionado, aquí se utiliza en método obtenerSocio para únicamente mostrar el formulario del socio seleccionado mediante el número de socio, posteriormente el administrador podrá editar los datos deseados.

```
}else if(opcion!=null && opcion.equals("actualizar")){  
    int id = Integer.parseInt(req.getParameter("id"));  
    System.out.println("Editar id: " + id);  
  
    SocioDAO usuarioDAO = new SocioDAO();  
    Socio s = new Socio();  
  
    try {  
        s = usuarioDAO.obtenerSocio(id);  
        System.out.println(s);  
  
        req.setAttribute("socio", s);  
        RequestDispatcher requestDispatcher = req.getRequestDispatcher("actualizar.jsp");  
        requestDispatcher.forward(req, resp);  
    }  
}
```

Figura 29. Método doGet para actualizar perteneciente a la clase Controlador.

La figura 30 muestra un fragmento del método doPost en donde se traen los valores registrados en la base de datos al formulario para actualizar y con el método actualizar guarda los nuevos valores, después de realizar esta acción muestra la vista mostrarSocios.jsp

```
}else if(opcion!=null && opcion.equals("actualizar")){
    Socio s = new Socio();
    SocioDAO usuaDao = new SocioDAO();

    s.setId(Integer.parseInt(req.getParameter("id")));
    s.setNombre(req.getParameter("nombre"));
    s.setEspecialidad(req.getParameter("especialidad"));
    s.setInstituto(req.getParameter("instituto"));
    s.setPais(req.getParameter("pais"));
    s.setTelefono(req.getParameter("telefono"));
    s.setEmail(req.getParameter("email"));
    s.setLinkedin(req.getParameter("linkedin"));
    s.setFoto(req.getParameter("foto"));
    try {
        usuaDao.actualizar(s);
        System.out.println("Los datos han sido actualizados exitosamente...");

        lista = usuarioDAO.obtenerSocios();
        req.setAttribute("lista", lista);

        RequestDispatcher requestDispatcher = req.getRequestDispatcher("mostrarSocios.jsp");
        requestDispatcher.forward(req, resp);
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```

Figura 30. Método doPost para actualizar perteneciente a la clase Controlador.

Eliminar Socios o Colecciones Microbianas

Tomando como referencia la figura 23 a continuación se explica la secuencia que debe seguir el administrador para eliminar un socio o colecciones microbianas del Sistema Administrativo del Directorio de la FELACC, es importante aclarar que para eliminar un socio o colección microbiana el administrador previamente debe haber iniciado sesión en el sistema.

1. Ingresar al sistema.
2. El administrador selecciona el socio o colección microbiana a eliminar y da clic en el botón eliminar correspondiente a cada socio o colección microbiana, esta petición se procesa mediante el controlador.
3. Una vez que se presiona el botón eliminar se le mostrará al administrador una ventana emergente para confirmar el socio o colección microbiana a eliminar, una vez que el administrador confirma el DAO se encargará eliminar al socio o colección microbiana mediante la operación DELETE en la tabla correspondiente.
4. Se elimina el socio o colección microbiana de la base de datos y se guardan los cambios.
5. El controlador muestra la interfaz con todos los socios o colecciones microbianas registradas para que el administrador compruebe que el socio o colección microbiana que elimino ya no aparece en el directorio.
6. Se muestra el directorio de la Federación Latinoamericana de colecciones de cultivo con todos los socios o colecciones microbianas.
7. El administrador puede solicitar otra petición para eliminar otro socio o colección microbiana.

A continuación se muestran los fragmentos de código correspondientes al método eliminar socios, cabe aclarar que esta función es la misma tanto para eliminar tanto socios como colecciones microbianas, únicamente cambian los nombres de las variables de acuerdo al área que se esté modificando.

La figura 31 muestra el método eliminar el cual permite eliminar socios o colecciones microbianas registradas en el directorio de la Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivo; primero se indica la sentencia sql para eliminar de la base de datos el socio correspondiente al número de socio indicado, posteriormente se crea el Statement y se le pasa el parámetro del número de socio, el primer parámetro corresponde al número de lugar que ocupa el número de socio en tabla y segundo parámetro corresponde al valor que debe guardarse en la tabla; finalmente se envía la sentencia sql para que se ejecute en la base de datos mediante el método executeUpdate.

```
public boolean eliminar(int idSocio) throws SQLException{
    String sql=null;
    estadoOperacion = false;
    connection=obtenerConexion();

    try{
        connection.setAutoCommit(false);

        sql="DELETE FROM socios WHERE id=?";

        statement=connection.prepareStatement(sql);

        statement.setInt(1, idSocio);

        estadoOperacion=statement.executeUpdate()>0;
    }
```

Figura 31. Método eliminar perteneciente a la clase DAO.

La figura 32 muestra un fragmento de código perteneciente al método doGet de la clase controlador, el cual obtiene el número del socio a eliminar y lo elimina con el método eliminar, posteriormente redirecciona a la vista mostrarSocios.jsp.

```
}else if(opcion!=null && opcion.equals("eliminar")){
    SocioDAO usuarioDAO = new SocioDAO();
    int id = Integer.parseInt(req.getParameter("id"));
    System.out.println("Eliminar id: " + id);
    try {
        usuarioDAO.eliminar(id);
        System.out.println("Registro eliminado satisfactoriamente...");

        lista = usuarioDAO.obtenerSocios();
        req.setAttribute("lista", lista);

        RequestDispatcher requestDispatcher = req.getRequestDispatcher("mostrarSocios.jsp");
        requestDispatcher.forward(req, resp);
    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(SocioControlador.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
}
```

Figura 32. Método doGet para eliminar perteneciente a la clase Controlador.

Mostrar Socios o Colecciones Microbianas

Tomando como referencia la figura 23 a continuación se explica la secuencia que debe seguir el administrador para mostrar todos los socios o colecciones microbianas registradas en el Sistema Administrativo del Directorio de la FELACC, es importante aclarar que para mostrar los socios o colecciones microbianas el administrador previamente debe haber iniciado sesión en el sistema.

1. Ingresar al sistema.
2. El administrador selecciona la opción mostrar socios o colecciones microbianas, esta petición se procesa mediante el controlador.
3. El DAO se encarga de mostrar todos los socios o colecciones microbianas registrados en el sistema mediante la operación SELECT en la tabla correspondiente.
4. Se hace la consulta a la base de datos.
5. El controlador muestra la interfaz con todos los socios o colecciones microbianas registradas.
6. Se muestra el directorio de la federación Latinoamericana de colecciones de cultivo con todos los socios o colecciones microbianas.
7. El administrador puede solicitar otra petición para mostrar otra sección ya sea socios o colecciones microbianas.

A continuación se muestran los fragmentos de código correspondientes al método obtenerSocios, cabe aclarar que esta función es la misma tanto para mostrar tanto socios como colecciones microbianas, únicamente cambian los nombres de las variables de acuerdo al área que se esté modificando.

La figura 33 muestra el método obtenerSocios el cual permite mostrar todos los socios registrados en el directorio de la Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivo; primero se crea una lista para almacenar todos los registros y un objeto para almacenar cada registro de manera individual, se indica la sentencia sql para seleccionar todos los registros de la base de datos, se envía la sentencia sql para que se ejecute en la base de datos mediante el método executeUpdate y finalmente con una estructura while se obtiene cada registro obtenido con la instrucción ResultSet, lo pasa a el objeto y lo guarda en la lista.

```
public List<Socio> obtenerSocios() throws SQLException{

    ResultSet resultSet=null;
    List<Socio> listaSocios = new ArrayList<>();

    String sql=null;
    estadoOperacion = false;
    connection=obtenerConexion();

    try{
        sql="SELECT * FROM socios";

        statement=connection.prepareStatement(sql);

        resultSet=statement.executeQuery();

        while(resultSet.next()){
            Socio s=new Socio();

            s.setId(resultSet.getInt(1));
            s.setNombre(resultSet.getString(2));
            s.setEspecialidad(resultSet.getString(3));
            s.setPais(resultSet.getString(4));
            s.setInstituto(resultSet.getString(5));
            s.setEmail(resultSet.getString(6));
            s.setTelefono(resultSet.getString(7));
            s.setLinkedin(resultSet.getString(8));
            s.setFoto(resultSet.getString(9));

            listaSocios.add(s);
        }
    }
}
```

Figura 33. Método obtenerSocios perteneciente a la clase DAO.

La figura 34 muestra un fragmento de código del método doGet en donde mediante el método obtenerSocios se realiza una consulta en la base de datos y guarda los registros en una lista para posteriormente mostrar en pantalla la vista mostrarSocios.jsp.

```
}else if(opcion!=null && opcion.equals("mostrar")){
    SocioDAO usuarioDAO = new SocioDAO();

    try{
        lista = usuarioDAO.obtenerSocios();

        for(Socio socio : lista){
            System.out.println(socio);
        }
        req.setAttribute("lista", lista);

        RequestDispatcher requestDispatcher = req.getRequestDispatcher("mostrarSocios.jsp");
        requestDispatcher.forward(req, resp);
    }catch(SQLException e){
        e.printStackTrace();
    }
}
```

Figura 34. Método doGet para mostrar perteneciente a la clase Controlador.

Capítulo 5: Resultados

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos del desarrollo del Sistema Administrativo del Directorio de la FELACC, se muestran las imágenes del sistema con una breve descripción de las tareas que se realizan en cada una de las interfaces para poder entender mejor el funcionamiento del sistema.

5.1 Interfaz del Login Administrativo y Menú Principal

A continuación se muestran las interfaces del login y del menú principal que integran el sistema administrativo, con el fin de explicar funcionamiento dentro del presente proyecto.

a) Login administrativo: El administrador debe acceder al sistema para realizar modificaciones en este, en la figura 35 se muestra el formulario donde el administrador debe ingresar su correo y la contraseña para que se validen sus datos y pueda tener acceso al sistema.



Figura 35. Interfaz de inicio de sesión para el administrador.

b) Menú de Opciones: una vez que el administrador inicia sesión en el sistema se muestra el menú principal, en donde podrá elegir la sección de socios o colecciones microbianas para realizar las modificaciones deseadas. En la figura 36 se muestra el menú principal del sistema.

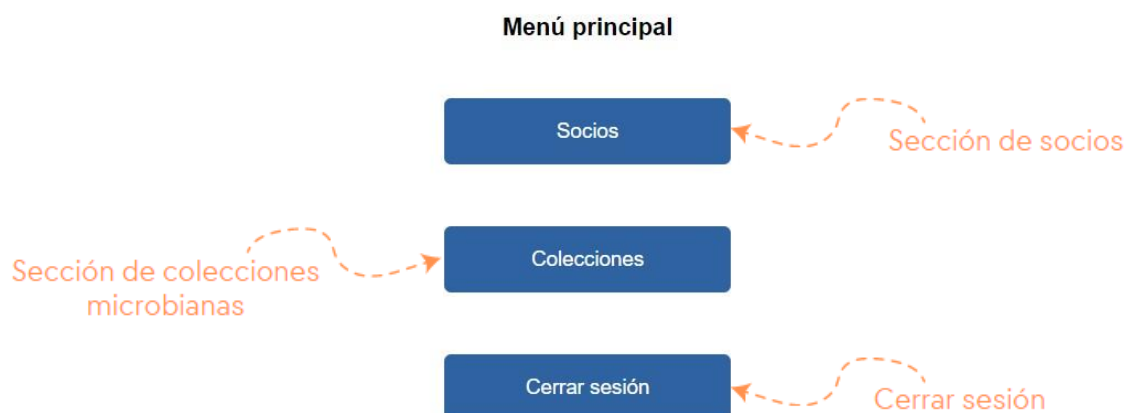


Figura 36. Menú principal del sistema web.

5.2 Interfaces de la Sección Socios

En la sección de socios es posible agregar, actualizar, eliminar y mostrar la información relacionada con los datos de contacto de los especialistas en microbiología que forman parte de la FELACC, para realizar estas modificaciones el administrador debe acceder a la sección de socios en el menú principal y posteriormente elegir una opción, en caso de querer actualizar o eliminar algún socio debe seleccionar la opción mostrar socios la cual despliega la lista completa de socios y muestra las opciones para eliminar o actualizar.

5.2.1 Menú de Opciones para la Sección de Socios

En la figura 37 se muestra el menú de opciones de la sección socios, en donde el administrador elige que tarea llevara a cabo, ya sea agregar socios o mostrar socios.



Figura 37. Menú de opciones de la sección socios.

5.2.2 Agregar Socios

Para agregar nuevos socios el administrador debe seleccionar la opción agregar socios en el menú de la sección de socios, esta opción le desplegará un formulario con los datos que deberá introducir para registrar al nuevo socio, posteriormente deberá presionar el botón agregar para que los datos se guarden en la base de datos, los datos que solicita el formulario son los siguientes:

- Nombre.
- Especialidad.
- Instituto al que pertenece.
- País.
- Teléfono.
- Email.
- LinkedIn, link del perfil del socio.
- Foto.

En la figura 38 se muestra el formulario para ingresar los datos de contacto de nuevos socios.

Alta de usuarios

Ingresa los datos del socio a registra.

Número de Socio

Nombre

Especialidad

Instituto al que pertenece

País

Teléfono

Email

Linkedin (link)

Elegir archivo

No se eligió...gún archivo

Agregar

Regresar al menú

Agrega los datos del nuevo socio a la BD

Figura 38. Formulario para agregar socios.

5.2.3 Mostrar Socios

La opción mostrar socios muestra una interfaz con todos los socios registrados en el sistema, aquí se podrán actualizar, eliminar y buscar socios, esto se explica a continuación. En la figura 39 se muestra la interfaz con todos los socios registrados.

Felacc
Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivos

Actualización del directorio Socios

Buscador Buscar

Fernando Paolicchi | Argentina

No. de socio: 16
Ubicación: Argentina
Instituto: INTA Balcarce
Especialidad: Microbiología
Teléfono: 9153804091
E-mail: paolicchi.fernando@inta.gob.ar

Eliminar Actualizar

Marcela Carina Audisio | Argentina

No. de socio: 78
Ubicación: Argentina
Instituto: Colección de Cepas de Bacterias Gram Positivas
Especialidad: Microbiología
Teléfono: 9590153853
E-mail: carina.audisio@gmail.com

Eliminar Actualizar

Contacto
efelacc@gmail.com
Comisión Directiva Felacc

Colaboración

Cinvestav

FELACC

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
Unidad Cuajimalpa

Sitios de Interés

WFCC
World Federation
for Culture Collections

Figura 39. Interfaz socios.

a) Actualizar Socios: al dar clic en el número de socio se desplegará el formulario correspondiente al número de socio presionado para poder actualizar los campos del formulario. La figura 40 muestra donde debe dar clic el administrador para actualizar los datos de contacto del socio seleccionado y la figura 41 muestra el formulario para actualizar los datos.



Fernando Paolicchi | Argentina

No. de socio: 16
 Ubicación: Argentina
 Instituto: INTA Balcarce
 Especialidad: Microbiología
 Teléfono: 9153804091
 E-mail: paolicchi.fernando@inta.gob.ar

in

@

Eliminar

Actualizar

Clic en el botón azul para actualizar

Figura 40. Opción para editar los datos de contacto de los socios.

Actualización de datos

Modifica los campos que desee actualizar.

16

Fernando Paolicchi

Microbiología

INTA Balcarce

Argentina

9153804091

paolicchi.fernando@inta.gob.ar

<https://ar.linkedin.com/in/fernando-paolicc>

16.jpg

Actualizar

Regresar al menú

Actualizar los datos del socio a la BD

Figura 41. Formulario para actualizar socios.

b) Eliminar Socios: para eliminar a los socios el administrador deberá dar clic en el botón eliminar correspondiente al socio que desee eliminar, antes de eliminarlo el sistema mostrará un mensaje emergente para confirmar la acción. En la figura 42 se muestra el botón eliminar y la ventana emergente.



Figura 42. Interfaz para eliminar socio.

5.2.4 Buscar Socios

El administrador podrá buscar socios específicos en el campo de búsqueda ingresando cualquier dato que desee encontrar, el sistema mostrará a todos los socios que coincidan con el texto ingresado en buscador. En la imagen 43 se muestra la búsqueda de un socio perteneciente a la Colección de Cepas de Bacterias Gram Positivas.

The image shows a web interface for searching members. At the top, there is a search bar with the text "Palabra a buscar" (Word to search) and a magnifying glass icon. The word "Bacterias" is entered in the search bar. Below the search bar, the profile of a member is displayed. The profile includes a circular photo of a woman with glasses, her name "Marcela Carina Audisio | Argentina", and several fields of information: "No. de socio: 78", "Ubicación: Argentina", "Instituto: Colección de Cepas de Bacterias Gram Positivas", "Teléfono: 9590153853", and "E-mail: carina.audisio@gmail.com". Below the profile information, there are two social media icons (LinkedIn and Email) and two buttons: "Eliminar" (Delete) and "Actualizar" (Update). Annotations in orange dashed lines highlight the search bar and the word "Bacterias" in the profile information, with the text "Resultado encontrado" (Result found) next to the latter.

Palabra a buscar

Bacterias

Marcela Carina Audisio | Argentina

No. de socio: 78

Ubicación: Argentina

Instituto: Colección de Cepas de Bacterias Gram Positivas

Teléfono: 9590153853

E-mail: carina.audisio@gmail.com

Eliminar Actualizar

Figura 43. Interfaz para buscar socios.

5.3 Interfaces de la Sección Colecciones Microbianas

En la sección de colecciones es posible agregar, actualizar, eliminar y mostrar la información relacionada con las colecciones microbianas que forman parte de la FELACC, para realizar estas modificaciones el administrador debe acceder a la sección de colecciones en el menú principal y posteriormente elegir una opción, en caso de querer agregar una colección debe elegir la sección agregar colecciones y en caso de querer actualizar o eliminar alguna colección debe seleccionarla opción mostrar colecciones la cual despliega la lista completa de colecciones microbianas y muestra las opciones para eliminar o actualizar.



Menú de opciones para los Socios de la Felacc

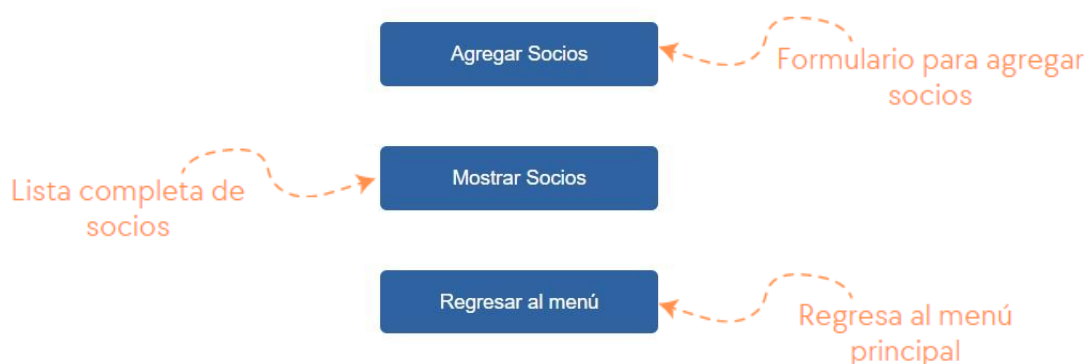


Figura 44. Menú principal del sistema web.

5.3.1 Menú de Opciones para Sección de Colecciones Microbianas

En la figura 45 se muestra el menú de opciones de la sección colecciones, en esta sección el administrador elige la tarea que llevara a cabo, ya sea agregar colecciones o mostrar colecciones.



Menú de opciones para las Coleccione Microbianas de la Felacc



Figura 45. Menú de opciones de la sección colecciones microbianas.

5.3.2 Agregar Colecciones Microbianas

Para agregar nuevas colecciones microbianas el administrador debe seleccionar la opción agregar colecciones, esta opción le desplegara un formulario con los datos que deberá introducir para registrar la nuevos colección, postreramente deberá presionar el botón agregar para que los datos se guarden en la base de datos, los datos que solicita el formulario son los siguientes:

- ID de la colección, este campo es para el número de colección microbiana de la FELACC.
- País.
- Nombre de la colección.
- Acrónimo, siglas de la colección.
- Institución a la que pertenece la colección.
- Dirección.
- Teléfono.
- Curador, persona responsable de la colección microbiana.
- Email.
- Tipo de microorganismo.
- Tipo de colección, para qué se usa.

En la imagen 46 se muestra el formulario para ingresar la información de las colecciones microbianas.

Alta de colecciones

Ingresa los datos de las colecciones a registra.

ID de la coleccion

País al que pertenece

Nombre de la coleccion

Acronimo

Insitución a la que pertenece

Dirección

Teléfono

Curador

Email

Tipo de microorganismo

Tipo de colección

Agregar

Regresar al menú

Agregar los datos de la nueva colección a la BD

Figura 46. Formulario para agregar colecciones microbianas.

5.3.3 Mostrar Colecciones Microbianas

La opción mostrar colecciones microbianas muestra una interfaz con todas las colecciones microbianas registradas en el sistema, aquí se podrán actualizar, eliminar y buscar colecciones microbianas, esto se explica a continuación. En la figura 47 se muestra la interfaz colecciones microbianas.



Figura 47. Interfaz colecciones microbianas.

a) Actualizar Colecciones Microbianas: al dar clic en el ID de la colección se despliega el formulario correspondiente al número de colección microbiana presionado para poder actualizar los datos del formulario. La figura 48 muestra donde debe dar clic el administrador para actualizar la información de la colección microbiana seleccionada y la figura 49 muestra el formulario para actualizar la información.

Centro de Colecciones de Microorganismos del Litoral

- ID. de la coleccion: 8
- Pais: Argentina
- Acronimi: CCML
- Instituto: Universidad Nacional del Litoral
- Dirección: Bv. Pellegrini 2750 - (3000) Santa Fe, Argentina
- Teléfono:
- Curador: Marina Rico
- Tipo de microorganismo:
- Tipo de colección: Investigación, Docencia



Eliminar

Actualizar

Clic en el botón azul
para actualizar

Figura 48. Opción para editar la información de las colecciones microbianas.

Actualización de datos

Modifica los campos que desee actualizar.

9

Argentina

Colección de Hongos Entomopatogenos

CEPAVE

Universidad Nacional de La Plata. Centro de

Boulevard 120, Casco Urbano, 1900 La Plata

542214234140

López Lastra Claudia

claudiacll58@yahoo.com.ar

Hongos

Investigación y docencia

Actualizar

Regresar al menú

Actualiza los datos de la colección a la BD

Figura 49. Formulario para actualizar colecciones microbianas.

Página **69** de **75**

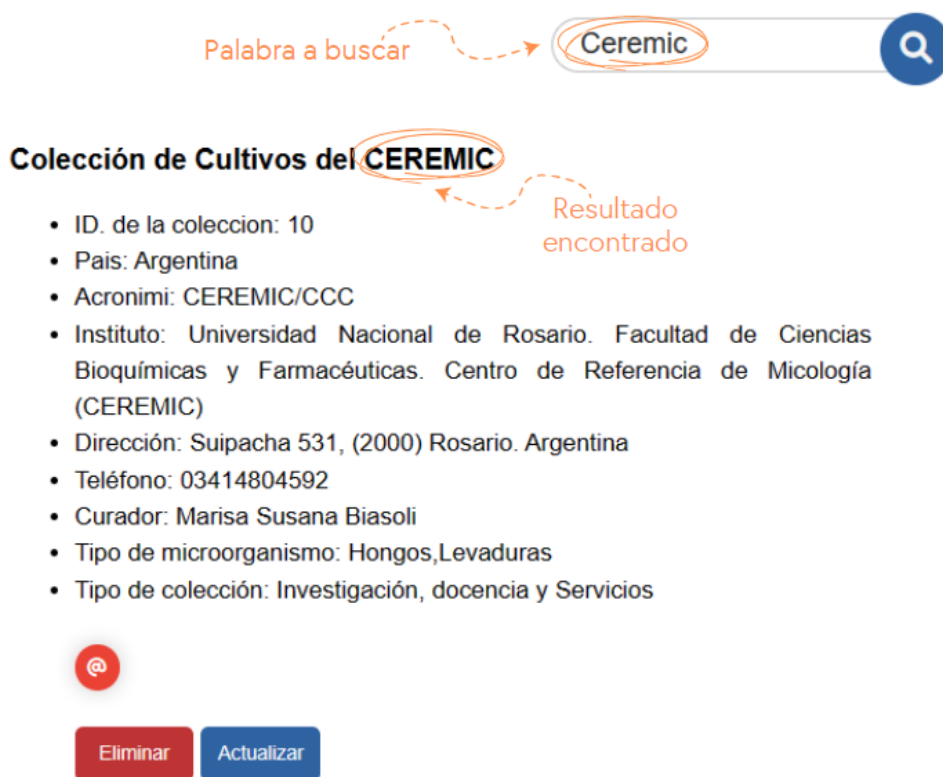
b) Eliminar Colecciones Microbianas: para eliminar las colecciones microbianas el administrador debe dar clic en el botón eliminar correspondiente a la colección microbiana que desee eliminar, antes de eliminarla el sistema muestra un mensaje emergente para confirmar la acción. En la figura 50 se muestra el botón eliminar y la ventana emergente.



Figura 50. Interfaz para eliminar colecciones microbianas.

5.3.4 Buscar Colecciones Microbianas

El administrador podrá buscar colecciones microbianas ingresando en el campo de búsqueda cualquier dato que desee encontrar, el sistema mostrará a todas las colecciones microbianas que coincidan con el texto ingresado en el buscador. En la imagen 51 se muestra la búsqueda de la colección microbiana CEREMIC.



Palabra a buscar

Ceremic

Colección de Cultivos del CEREMIC

- ID. de la coleccion: 10
- Pais: Argentina
- Acronimi: CEREMIC/CCC
- Instituto: Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Centro de Referencia de Micología (CEREMIC)
- Dirección: Suipacha 531, (2000) Rosario. Argentina
- Teléfono: 03414804592
- Curador: Marisa Susana Biasoli
- Tipo de microorganismo: Hongos, Levaduras
- Tipo de colección: Investigación, docencia y Servicios

@

Eliminar Actualizar

Figura 51. Interfaz para buscar colecciones microbianas.

Capítulo 6: Conclusiones

El presente trabajo dio una solución a la falta de un sistema administrativo para actualizar el contenido del sitio web de la FELACC, mediante el uso de tecnología web que hace posible que el administrador del sitio web pueda modificar el contenido de este en cualquier lugar que se encuentre.

Se logró implementar un sistema capaz de agregar, actualizar, eliminar, mostrar y buscar socios y colecciones microbianas de manera dinámica mediante un sistema administrativo el cual permite agregar los datos de contacto de los socios a través de un formulario y de igual manera agregar la información de las colecciones microbianas, además la interfaz que muestra ambas secciones permite actualizar, eliminar y buscar tanto socios como colecciones con el fin de que sea un sistema más rápido y eficiente. La principal ventaja de este sistema es que es uno de los primeros sitios web de colecciones microbianas en Latinoamérica en incorporar una base de datos para almacenar su información, puesto que actualmente la mayoría de los sitios web de las federaciones de cultivo no son dinámicos, además permite actualizar la información de manera más rápida y sencilla sin tener que modificar directamente el contenido HTML del sitio web, lo que involucra un ahorro de tiempo significativo para el administrador.

Finalmente, el sistema fue desarrollado en su mayoría con la herramienta Maven y lenguaje de programación Java, tecnología que en la actualidad tiene mucho potencial y campo de desarrollo, lo que hace que el proyecto pueda incorporar mejoras a futuro y adaptándose a las necesidades de la FELACC.

6.1 Perspectivas a Futuro

A continuación se presentan algunas mejoras que se pudieran incorporar en un futuro al sistema.

- ✚ El sistema podría mejorar y adaptar mejores mecanismos de autenticación para el inicio de sesión, para verificar la identidad de la persona que intente ingresar al sistema administrativo.
- ✚ Limitar los intentos de sesión fallida.
- ✚ Implementar medidas para prevenir ataques de XSS y CSRF mediante el uso de la librería Spring Security
- ✚ Ampliar el sistema para la actualización de eventos académicos que el sistema muestra continuamente.
- ✚ Incorporar un módulo al sistema que permita incorporar los boletines que se ponen a disposición de la comunidad.

Referencias

- [1] "CDBB". CDBB. <http://cdbb.cinvestav.mx/cdbb/index.html> (accedido el 2 de marzo de 2023).
- [2] "World Federation for Culture Collections". World Federation for Culture Collections. https://www.wfcc.info/home_view (accedido el 14 de agosto de 2022).
- [3] Biological Resource Center of Institut Pasteur (CRBIP). "Biological Resource Center of Institut Pasteur (CRBIP)". Biological Resource Center of Institut Pasteur (CRBIP). <https://research.pasteur.fr/en/center/biological-resource-center-of-the-institut-pasteur-crbip/> (accedido el 20 de agosto de 2022).
- [4] Colección Española de Cultivos Tipo. "Colección Española de Cultivos Tipo". Universitat de València. <https://www.uv.es/uvweb/coleccion-espanola-cultivos-tipo/es/coleccion-espanola-cultivos-tipo-1285872233521.html> (accedido el 20 de agosto de 2022).
- [5] German Collection of Microorganisms and Cell Cultures GmbH: Welcome to the Leibniz Institute DSMZ. "German Collection of Microorganisms and Cell Cultures GmbH: Welcome to the Leibniz Institute DSMZ". German Collection of Microorganisms and Cell Cultures GmbH: Welcome to the Leibniz Institute DSMZ. <https://www.dsmz.de/> (accedido el 20 de agosto de 2022)
- [6] J. M. G. Romano, Diseño de Páginas Web - Iniciación y Referencia. McGraw-Hill Companies, 2001.
- [7] J. D. Gauchat, El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript. Marcombo, 2012.
- [8] J. Recio García, HTML5 Cms3 Y JQuery. Curso Práctico. Boston: Ra Ma Editorial, 2017.
- [9] J. Martínez Ladrón de Guevara, Fundamentos de programación en Java. Madrid: EME.
- [10] J. C. García Candela, Introducción a JSP. Madrid, 2004.
- [11] C. Yagüe. "Qué es Apache Maven". OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-apache-maven/> (accedido el 9 de febrero de 2023).
- [12] E. Camacho, Tutorial Introducción a Maven 3. Madrid: javaHispano.

- [13] M. P. Zea Ordóñez, J. R. Molina Ríos y F. F. Redrován Castillo, Administración de bases de datos con Postgresql. Área de Innovación y Desarrollo, S.L, 2017.
- [14] A. Vukotic y J. Goodwill, Apache Tomcat 7. New York: Apress, 2011.
- [15] M. García. "MVC (Modelo-Vista-Controlador): ¿qué es y para qué sirve?" Blog de tecnologías de la información. <https://codingornot.com/mvc-modelo-vista-controlador-que-es-y-para-que-sirve> (accedido el 6 de marzo de 2023).